SERIE SJ100

CONTROLLO DI CAMPO SENZA SENSORE

MANUALE DI ISTRUZIONI

Inverter vettoriali compatti da 0,2 kW a 7,5 kW

CONVERTITORI DI FREQUENZA

HITACHI

Si raccomanda di leggere attentamente questo manuale prima di installare e avviare l'inverter della serie SJ100 e di osservare tutte le istruzioni in esso contenute. Il manuale serve anche da guida di riferimento ed è pertanto opportuno tenerlo sempre a portata di mano.

Simboli utilizzati

In questo manuale sono riportate numerose indicazioni di sicurezza, contrassegnate da simboli speciali (un lampo o un punto esclamativo al centro di un triangolo). In qualche caso al simbolo vengono fatte seguire anche le indicazioni "PERICOLO" o "PRUDENZA".

⚠ Questo simbolo indica pericolo per alto voltaggio. Viene utilizzato per richiamare l'attenzione su oggetti o su operazioni potenzialmente pericolose per la propria o l'altrui incolumità fisica. Si raccomanda di leggere e attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate.

⚠ Questo simbolo viene utilizzato per richiamare l'attenzione su situazioni potenzialmente pericolose per le persone. Si raccomanda di leggere e attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate.

I messaggi che seguono questo simbolo si dividono in due categorie:

⚠ PERICOLO Questo messaggio indica una situazione che potrebbe portare a seri danni fisici o addirittura alla morte se non ci si attiene alle istruzioni.

⚠ PRUDENZA Questo messaggio indica una situazione che può portare a rischi fisici di minore portata o a un danneggiamento del prodotto.

⚠ PERICOLO DI ELEVATA TENSIONE

Le apparecchiature di controllo motore sono connesse a linee con elevata tensione. In fase di manutenzione di dispositivi elettronici di controllo, alcuni componenti potrebbero avere terminali scoperti a livello oppure al di sopra del potenziale di linea. Prendere le dovute precauzioni per evitare shock elettrici.

È opportuno attenersi alle seguenti misure di sicurezza:

Posizionarsi su una pedana isolata e abituarsi a usare una sola mano per controllare i componenti. Togliere tensione prima di verificare l'apparecchiatura e prima di eseguire interventi di manutenzione. Assicurarsi che sia messa a terra correttamente. Indossare occhiali di protezione ogni volta che si lavora su un dispositivo di controllo elettronico o su apparati elettrici rotanti.

⚠ PERICOLO Questo apparato deve essere installato, regolato e manutenuto solo da personale qualificato e preparato sui rischi che esso comporta. La non osservanza delle misure precauzionali può dar luogo a danni fisici.

⚠ PERICOLO L'utente è consapevole che tutte le apparecchiature azionate – le trasmissioni meccaniche non fornite da Hitachi Ltd - e i materiali trattati nel processo possono essere utilizzati in piena sicurezza a una frequenza pari al 150% della frequenza massima selezionata per il motore AC. L'inosservanza di questo parametro può causare danni all'apparecchiatura e alle persone.

⚠ PERICOLO RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO. TOGLIERE ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SU QUESTO APPARATO.

⚠ PERICOLO È NECESSARIO UTILIZZARE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DA SOVRACCARICO E SOVRATENSIONE IN OTTEMPERANZA ALLE DISPOSIZIONI PREVISTE DALLE NORMATIVE DI SICUREZZA.

⚠ PRUDENZA Leggere con attenzione le istruzioni prima di utilizzare sugli inverter della serie SJ100.

⚠ PRUDENZA L'acquisto e l'installazione di prese di terra, apparati di disconnessione (fusibili) e altri dispositivi di sicurezza sono a carico dell'utente e non di Hitachi, Ltd.

⚠ ATTENZIONE I LIVELLI DI TENSIONE RESTANO PERICOLOSI FINO A QUANDO LA LUCE DELL'ALIMENTATORE SUL TASTIERINO DIGITALE NON SI SPEGNE.

⚠ PRUDENZA Gli alberi rotanti e i potenziali elettrici al di sopra del livello di terra possono essere pericolosi. Per questo motivo, si raccomanda di eseguire tutti i lavori elettrici in

conformità con le leggi e i regolamenti vigenti. L'installazione, la manutenzione e la messa in linea devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

E' importante seguire le procedure di test illustrate in questo manuale. Prima di lavorare sull'unità, togliere alimentazione.

⚠ ATTENZIONE a) tutti i motori utilizzati devono essere di potenza adeguata.

b) I motori possono presentare pericolose parti in movimento. Adottare le protezioni del caso per evitare incidenti.

⚠ ATTENZIONE Le connessioni degli allarmi possono rimanere in tensione anche quando l'inverter è spento. Nel rimuovere il frontalino per operazioni di manutenzione o ispezione, assicurarsi che la tensione sulle connessioni degli allarmi sia stata disconnessa.

⚠ ATTENZIONE I terminali di potenza o altri terminali con tensioni pericolose (per connettere motori, teleruttori, filtri etc.) devono essere inaccessibili una volta completata l'installazione.

Si raccomanda di attenersi fedelmente alle istruzioni qui contenute, così come ai requisiti, alle raccomandazioni e ai messaggi di sicurezza.

Note EMC (compatibilità elettro magnetica)

Utilizzando gli inverter della serie SJ100 nei Paesi della Comunità Europea, è necessario attenersi alla direttiva 89/336/EEC sulla compatibilità elettromagnetica. A tal fine, è bene attenersi alle seguenti indicazioni.

⚠ ATTENZIONE Questo apparato deve essere installato, riparato e assistito solo da personale qualificato, in grado di gestirne il funzionamento e a conoscenza dei rischi che esso comporta. La non osservanza di questa precauzione può dar luogo a seri danni alle cose e alle persone.

A) Alimentazione per l'inverter SJ100
   1) Fluttuazione di tensione +/-10% o inferiore
   2) Sbilanciamento di tensione +/-3% o inferiore
   3) Variazione di frequenza +/-4% o inferiore

   Se una o più delle condizioni sopra citate non sono soddisfatte, è necessario installare una induttanza di rete appropriata.

B) Installazione

   Utilizzare solo i filtri progettati per gli inverter della serie SJ100. Istruzioni per la loro installazione si trovano sul manuale di installazione dell'inverter.

C) Cablaggio
   1) Per il cablaggio del motore è necessario utilizzare cavo schermato la cui lunghezza complessiva deve rimanere al di sotto dei 50 mt. Se si utilizzano cavi più lunghi di 50 mt, è necessario installare i filtri motore SJ100, per limitare il dv/dt ai morsetti del motore. Le indicazioni sull'installazione dei filtri si trovano nel manuale di installazione dell'inverter SJ100.
   2) Tenere separato il cablaggio dei circuiti di potenza da quello utilizzato per i circuiti di segnale o di processo. Fare riferimento al manuale di installazione dell'inverter l00.

D) Condizioni ambientali per l’installazione dell'inverter:
   1) Temperatura ambiente: da -10°C a 40°C.
   2) Umidità relativa: da 20% a 90% (senza condensa)
   3) Vibrazioni: max. 5,9m/s^2 (0.6 g) a 10-55Hz.
   4) Collocazione: altitudine non superiore ai 1000 metri, in interno (senza gas o polveri corrosive).

Tavola delle revisioni:

	Contenuti della revisione	Data di emissione	Manuale nr.
1	Apportate correzioni alle pagine: 5-2, 5-4, 11-2, 12-1, 12-2, 12-3	Dicembre 2001	Drivetec version

SOMMARIO

Capitolo 1 - Precauzioni

Installazione

In fase di installazione, attenersi alle seguenti indicazioni

⚠ ATTENZIONE L'inverter va installato su un materiale resistente al fuoco, come il metallo. In caso contrario, esiste pericolo di incendio.

⚠ ATTENZIONE Non collocare nelle vicinanze materiali infiammabili. In caso contrario, esiste pericolo di incendio.

⚠ ATTENZIONE Non lasciare corpi estranei (spezzoni di cavo, spezzoni metallici, polvere etc) all'interno dell'inverter. In caso contrario, esiste pericolo di incendio.

⚠ ATTENZIONE Installare l'inverter in un ambiente non direttamente esposto alla luce del sole e ben aerato. Evitare ambienti che tendono a presentare elevati livelli di temperatura e umidità, quelli nei quali si forma condensa, così come gli ambienti con polvere, gas corrosivi, gas esplosivi o infiammabili, pulviscolo etc. In caso contrario, esiste pericolo di incendio.

⚠ ATTENZIONE La superficie verticale sulla quale l'inverter è montato deve essere di materiale non infiammabile, come ad esempio una lastra d'acciaio.

Collegamento

⚠ PRUDENZA L'inverter deve essere adeguatamente messo a terra. In caso contrario, esiste pericolo di incendio.

⚠ PRUDENZA I lavori di collegamento devono essere eseguiti solo in assenza di alimentazione. In caso contrario esiste pericolo di shock elettrico e/o di incendio.

⚠ PRUDENZA Prima di iniziare i lavori di collegamento, l'inverter deve essere correttamente montato. In caso contrario esiste pericolo di shock elettrico o di danni fisici.

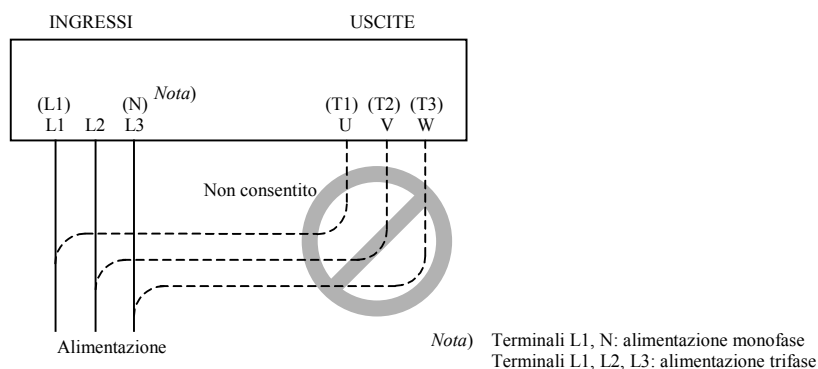
⚠ PRUDENZA Assicurarsi che la tensione di ingresso sia la seguente (fare riferimento anche al capitolo 11):

Monofase/trifase: 200~240V, 50/60Hz (modelli fino a 2,2kW)

Trifase: 200~240V, 50/60Hz

Trifase: 380~460V, 50/60Hz

⚠ PRUDENZA Non collegare alimentazioni AC ai terminali di uscita dell'inverter U, V, e W. In caso contrario esiste pericolo di incendio e/o di danni alle persone.

Nota) Terminali L1, N: alimentazione monofase
Terminali L1, L2, L3: alimentazione trifase

⚠ PRUDENZA <u>Note per l'utilizzo di interruttori differenziali nell'alimentazione di rete:</u>

Gli inverter con filtri CE (filtri RFI) e cavi motore schermati hanno una corrente di perdita verso terra più alta. In fase di accensione/spegnimento ciò può provocare un

indesiderato intervento degli interruttori differenziali. Il raddrizzatore nel circuito di ingresso dell'inverter può essere causa di sgancio del differenziale per una elevata corrente continua.

Per queste ragioni, attenersi alle seguenti indicazioni:

Utilizzare solo interruttori differenziali sensibili all'impulso di corrente, con un breve ritardo e con più elevata corrente di scatto (500mA). Utilizzare interruttori differenziali separati per gli altri componenti. Interruttori differenziali posti a monte del raddrizzatore non rappresentano una assoluta protezione nei confronti del contatto diretto.

⚠ PRUDENZA Ogni fase dell'alimentatore deve essere dotata di un fusibile. In caso contrario esiste pericolo di incendio.

Controllo e funzionamento

⚠ PRUDENZA Dare tensione solo dopo aver chiuso il coperchio frontale. In presenza di alimentazione, non aprire il coperchio frontale. In caso contrario esiste il pericolo di shock elettrico.

⚠ PRUDENZA Non toccare gli interruttori con le mani bagnate. In caso contrario, esiste il pericolo di shock elettrico.

⚠ PRUDENZA Se la funzione "Riavviamento automatico" è selezionata, l'inverter può ripartire improvvisamente durante un fermo macchina causato da un blocco. In questo caso, non avvicinarsi alla macchina. È importante prendere provvedimenti adeguati, affinché il motore o la macchina non causino danni alle persone anche in caso di riavvio improvviso. In caso contrario esiste pericolo di danni alle persone.

⚠ PRUDENZA Anche se viene tolta tensione per un breve periodo, se il comando di marcia è attivato, l'inverter può ripartire non appena viene ridata tensione. Se ciò fosse pericoloso, è importante prendere le opportune precauzioni per evitare il riavvio al ritorno della tensione. In caso contrario, esiste pericolo di danni alle persone.

⚠ PRUDENZA Il tasto di STOP funziona solo se sono stati selezionati i parametri corrispondenti. In caso contrario, esiste pericolo di danni alle persone.

⚠ PRUDENZA Se a una condizione di blocco fa seguito un comando di reset, il motore viene riavviato se è presente il comando di marcia. Resettare solo dopo essersi accertati che i comandi operativi non siano attivi. In caso contrario esiste pericolo di danni alle persone.

⚠ PRUDENZA Se l'inverter viene alimentato quando è attivo il comando di marcia, il motore si avvia immediatamente. Per questo motivo, prima di dare alimentazione, assicurarsi che nessun comando di marcia sia attivato.

⚠ PRUDENZA Se l'inverter è stato configurato in modo tale che il comando di stop non venga dato tramite il tasto STOP, la pressione di quest'ultimo non provoca l'arresto del motore. In questo caso, è necessario dotarsi di un interruttore di stop di emergenza.

⚠ PRUDENZA Mantenere il motore e la macchina azionati dall'inverter all'interno dei parametri di velocità specificati dal costruttore. In caso contrario esiste pericolo di danni alle persone.

⚠ PRUDENZA Se un motore deve funzionare a una frequenza superiore rispetto al valore standard nominale di 50 o 60 Hz, verificare di volta in volta con il costruttore la velocità consentita e attenersi alle indicazioni.

⚠ PRUDENZA Prima e dopo il test di funzionamento, controllare quanto segue. In caso contrario, esiste pericolo di danno alla macchina.

È stata rimossa per errore la barretta tra i terminali +1 and +?

Il senso di rotazione del motore era corretto?

L'inverter si è bloccato in fase di accelerazione o decelerazione?

Le indicazioni di giri e frequenza erano corrette?

Si sono registrati rumori o vibrazioni al di fuori del normale?

Ispezione e manutenzione

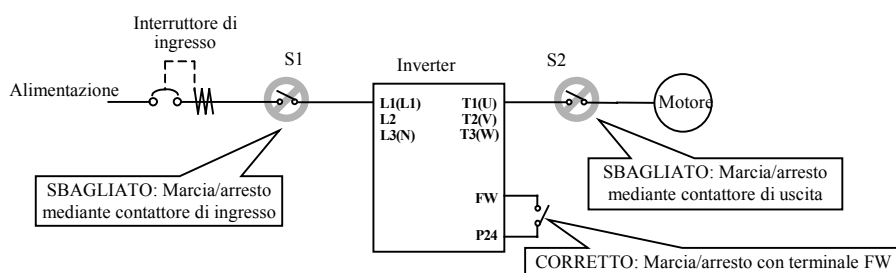
⚠ PRUDENZA Prima di effettuare operazioni di manutenzione o revisione, attendere almeno cinque minuti dopo aver tolto alimentazione. In caso contrario, esiste pericolo di shock elettrico.

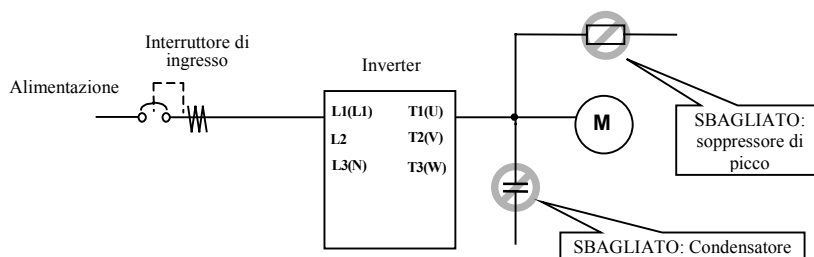
⚠ PRUDENZA Non rimuovere i connettori (ad esempio da ventole e schede) tirando i cavi. In caso contrario esiste pericolo di incendio dovuto a rottura dei cavi e di danni alle persone.

Altro

 PRUDENZA L'apparecchiatura è stata sottoposta a test di resistenza di isolamento (megger test) prima della consegna, di conseguenza non è necessario eseguire questa prova prima di metterla in funzione.

⚠ PRUDENZA Non collegare o scollegare i cavi in presenza di tensione. Prudenza nel controllare i segnali (ad esempio utilizzando un multimetro) in fase di funzionamento.

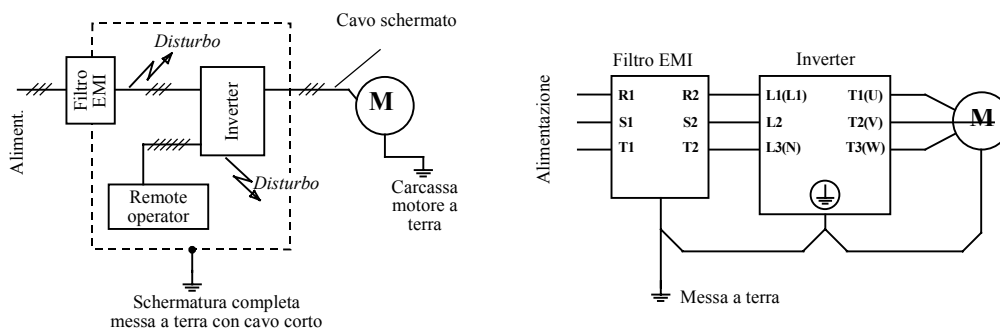
⚠ PRUDENZA Non fermare il motore aprendo i contattori sul lato primario o secondario dell'inverter. Utilizzare il comando di marcia.

In caso di mancanza rete, se il comando di marcia è attivo, l'inverter può riprendere a funzionare non appena la tensione viene ripristinata. Se questa evenienza dovesse risultare potenzialmente pericolosa, è opportuno installare un contattore all'ingresso dell'inverter, in modo tale che non venga automaticamente riattivato al ripristino della tensione. Attenzione, se la funzione "riavvio" è stata selezionata, il riavvio automatico dell'inverter può avvenire anche quando l'apparecchiatura è comandata con una tastiera remota.

⚠ PRUDENZA Non inserire condensatori di rifasamento o limitatori di picco tra i terminali di uscita dell'inverter e il motore.

⚠ PRUDENZA Accertarsi di mettere adeguatamente a terra il terminale di terra. ⏚

⚠ PRUDENZA Prima di ispezionare all'interno, attendere almeno cinque minuti prima di aprire l'inverter.

⚠ PRUDENZA PROTEZIONE DA INTERFERENZE CAUSATE DALL'INVERTER

Gli inverter della serie SJ100 utilizzano numerosi dispositivi di commutazione a semiconduttore, come ad esempio transistor e IGBT. Per questo motivo, una radio o uno strumento di misura collocati vicino all'inverter sono suscettibili di interferenze. Per proteggere gli strumenti da malfunzionamenti dovuti alle interferenze prodotte dall'inverter, è opportuno collocarli a debita distanza. Si può anche prendere in

considerazione l'eventualità di schermare l'intera struttura dell'inverter (fare riferimento alla figura sottostante, lato sinistro).

Spesso è sufficiente l'aggiunta di un filtro EMI sul lato di ingresso dell'inverter per ridurre l'effetto dei disturbi condotti dalle linee elettriche su apparecchiature esterne. (fare riferimento alla figura sopra).

⚠ PRUDENZA EFFETTI DELLA LINEA DI DISTRIBUZIONE SUGLI INVERTER

Nei casi sotto menzionati, applicabili a inverter general purpose, una forte corrente di picco fluisce nel circuito di ingresso, talvolta distruggendo il modulo di conversione. Più precisamente quando:

A) Il fattore di sbilanciamento dell'alimentazione è pari o superiore al 3%.

B) La potenza dell'alimentazione è almeno dieci volte superiore rispetto alla potenza dell'inverter (cioè 500kVA e oltre)

C) Quando sono prevedibili brusche variazioni di tensione. Ad esempio se:

1) Più inverter sono connessi allo stesso alimentatore con cavi corti.
2) Un convertitore a tiristori e un inverter sono connessi con cavi corti alla stessa linea di alimentazione.
3) Un dispositivo di rifasamento viene connesso o disconnesso.

In tutti i casi sopra menzionati, si raccomanda di installare in ingresso all'inverter una induttanza con caduta di tensione 3% al valore nominale di corrente di ingresso.

⚠ PRUDENZA In caso di errore EEPROM (blocco *E 08*), è importante controllare che tutti i parametri siano corretti (specialmente l'ingresso RS).

⚠ PRUDENZA Quando gli ingressi digitali FW e RV vengono configurati come contatti chiusi (la configurazione standard li prevede aperti), l'inverter si avvia automaticamente. Evitare dunque questa configurazione, a meno che non sia assolutamente necessario.

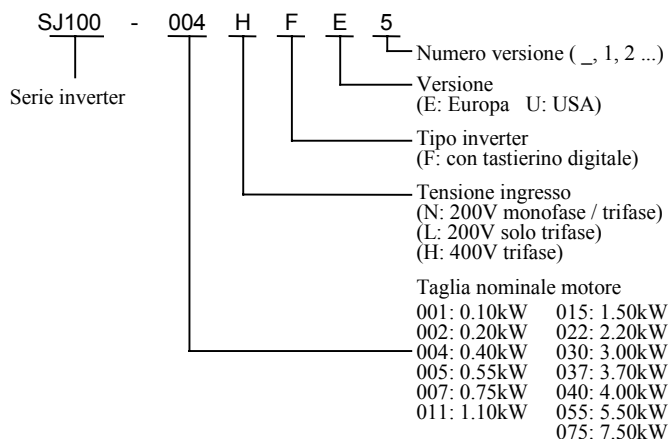
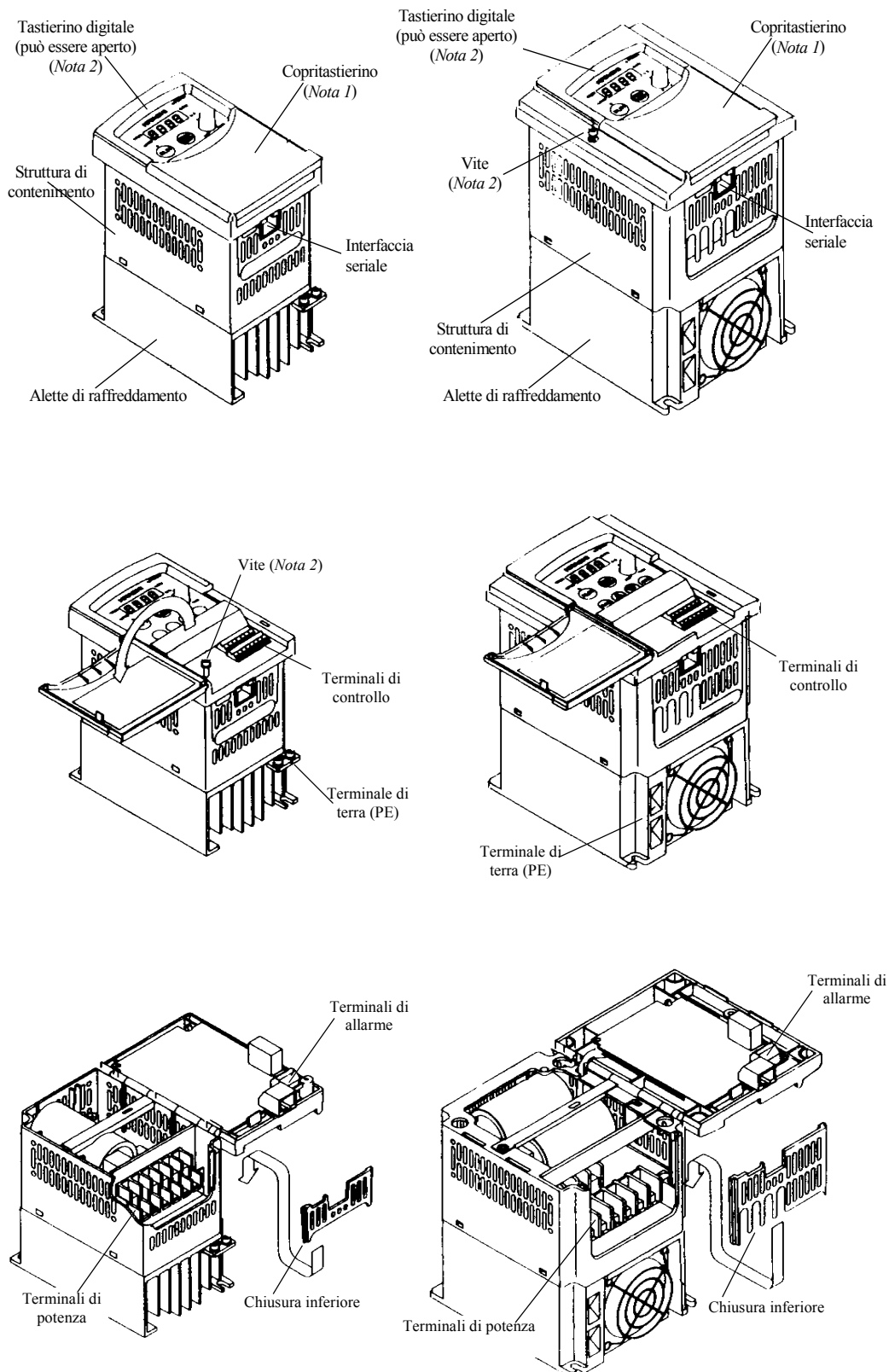
⚠ AVVERTENZE GENERALI

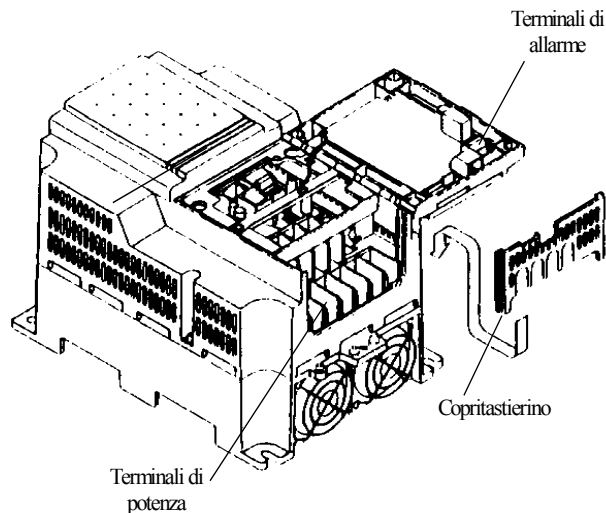
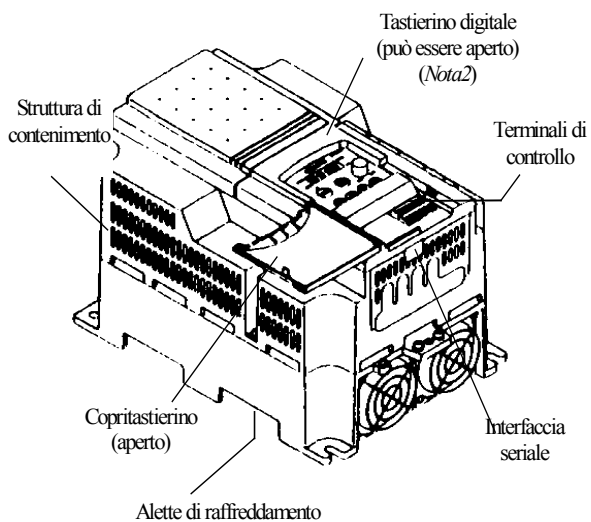
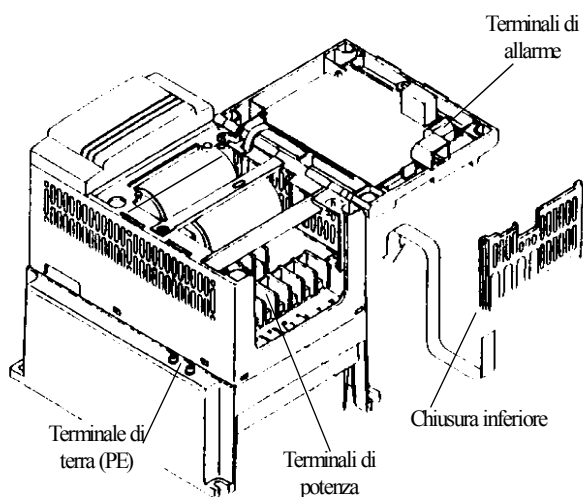
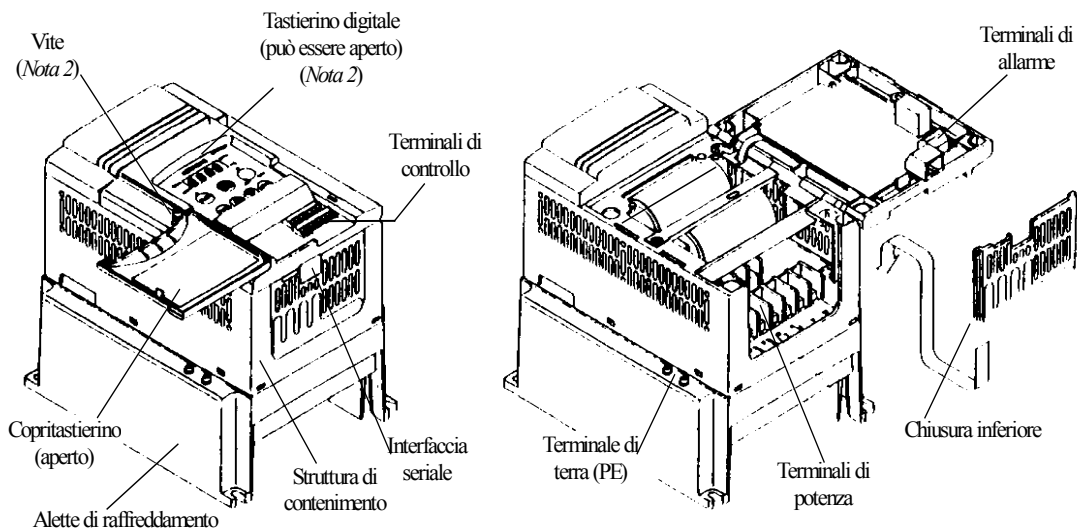
In tutte le illustrazioni e le figure riportate in questo manuale, le coperture e gli apparati di sicurezza sono talvolta omessi, per una maggiore semplicità di esposizione. Quando l'inverter viene messo in funzione, assicurarsi che tutte le coperture e gli apparati di sicurezza siano in posizione corretta.

Capitolo 2 - Verifica all'apertura della confezione

Controllare il contenuto della confezione al momento della consegna per verificarne la completezza ed eventuali danni. Verificare che l'inverter sia nella confezione, con il relativo manuale. Facendo riferimento alla targhetta applicata sul fianco dell'inverter accertarsi che il modello consegnato corrisponda a quanto ordinato.

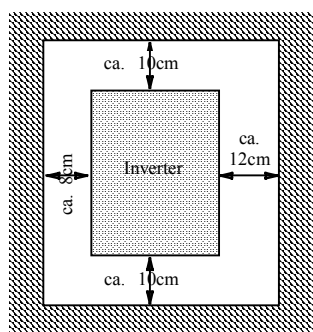
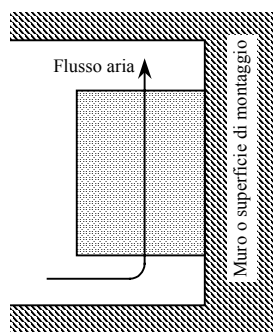
Qui sotto si riporta una descrizione delle specifiche riportate sulla targhetta.

Nell’illustrazione qui sotto viene spiegata la designazione usata per gli inverter della serie L100:

Capitolo 3 - Aspetto e denominazione delle parti

Nota 1: Il copritastierino può essere aperto manualmente senza utensili.

Nota 2: È necessario allentare la vite prima di ribaltare il tastierino digitale.

Nota 1: Il copritastierino può essere aperto manualmente senza utensili.
Nota 2: È necessario allentare la vite prima di ribaltare il tastierino digitale.

Capitolo 4 - Installazione

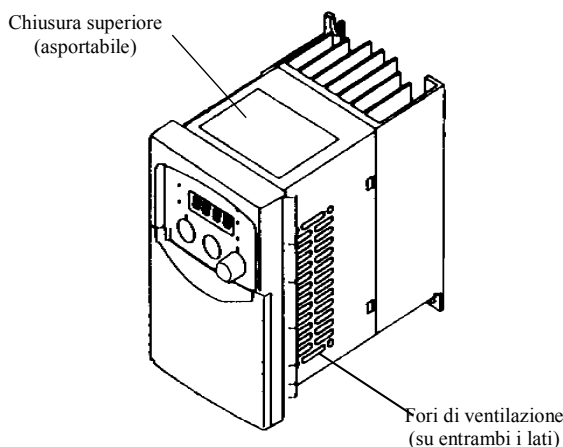
L'inverter deve essere montato verticalmente su una parete ignifuga, per prevenire eventuali surriscaldamenti e incendi. È necessario lasciare un minimo spazio intorno all'inverter, come illustrato nello schema sottostante, per assicurare una adeguata circolazione dell'aria. Attenzione a non far cadere corpi estranei (in particolare materiali conduttivi) nell'inverter, dal momento che possono non solo causare danni e malfunzionamenti, ma anche rischi di incendio.

In fase di installazione, coprire i fori di ventilazione per evitare che corpi estranei possano entrare nell'inverter. Accertarsi di rimuovere poi le coperture prima di mettere in funzione l'inverter.

L'inverter deve essere installato verticalmente (non installarlo sul pavimento o orizzontalmente)

La superficie di montaggio deve essere di materiale non infiammabile (es. metallo)

Le distanze in figura sono indicative. È possibile mantenere distanze inferiori, ma questa circostanza deve essere discussa preventivamente con Hitachi. È però importante lasciare sufficiente spazio per aprire il copritastiera e connettere i cavi ai terminali di controllo.

La temperatura ambiente deve essere compresa tra i -10°C e i 50°C. A una temperatura di circa 40~50°C la frequenza deve essere ridotta a 2kHz, la corrente in uscita deve essere mantenuta all'80% della corrente nominale ed è necessario rimuovere il "coperchio" (chiusura superiore - vedi figura sotto). Una elevata temperatura ambiente riduce il ciclo di vita dell'inverter. Pertanto tenere l'inverter il più lontano possibile da elementi riscaldanti o apparecchiature che emanano calore.

Se l'inverter deve essere installato in quadro, per temperatura ambiente si intende quella registrata all'interno del quadro. Se necessario, è opportuno installare ventilatori, in modo tale che la temperatura all'interno del quadro rimanga nei limiti sopra specificati.

Per motivi di sicurezza, il tastierino digitale deve restare chiuso quando l'inverter è in funzione. L'installazione finale deve essere conforme allo standard BS EN 60204-1.

Capitolo 5 - Collegamento

⚠ATTENZIONE Stringere le viti con adeguato serraggio, per evitare che si possano allentare. Controllare le viti su tutti i terminali. In caso contrario, esiste il pericolo di incendio.

⚠ATTENZIONE Note per l'utilizzo di interruttori differenziali in ingresso

Gli inverter con filtri CE (filtri RFI) e cavi motore schermati hanno una corrente di perdita verso terra più alta. In fase di accensione/spegnimento ciò può provocare un intervento non intenzionale degli interruttori differenziali. Si raccomanda di attenersi alle seguenti indicazioni:

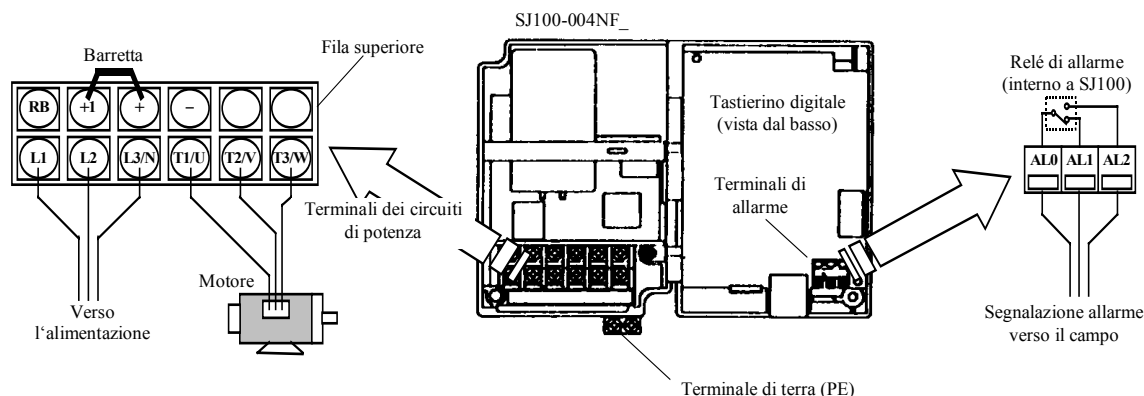
Utilizzare solo interruttori differenziali sensibili all'impulso di corrente, con un breve ritardo e con più elevata corrente di scatto (500mA). Utilizzare interruttori differenziali separati per gli altri componenti. Interruttori differenziali posti a monte del raddrizzatore non rappresentano comunque una assoluta protezione nei confronti del contatto diretto.

⚠ATTENZIONE Ogni fase dell'alimentatore deve essere dotata di un fusibile. In caso contrario, esiste il pericolo di incendio.

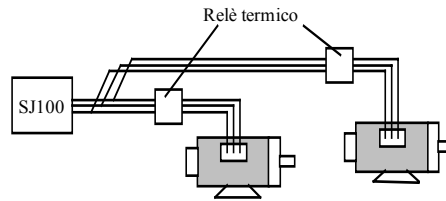
⚠ATTENZIONE Accertarsi che i terminali del motore, gli interruttori differenziali e i contattori elettromagnetici utilizzati abbiano la corretta tensione nominale. In caso contrario, esiste il pericolo di incendio.

⚠ATTENZIONE Accertarsi che i terminali dell'alimentazione di rete siano saldamente collegati.

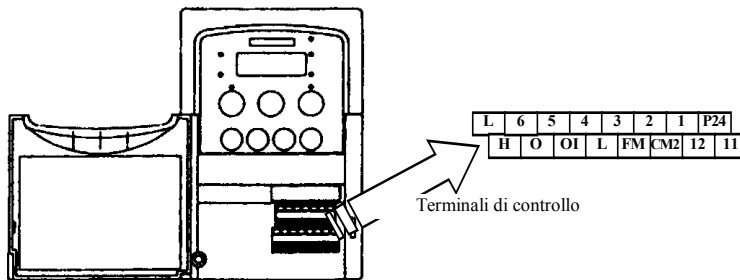
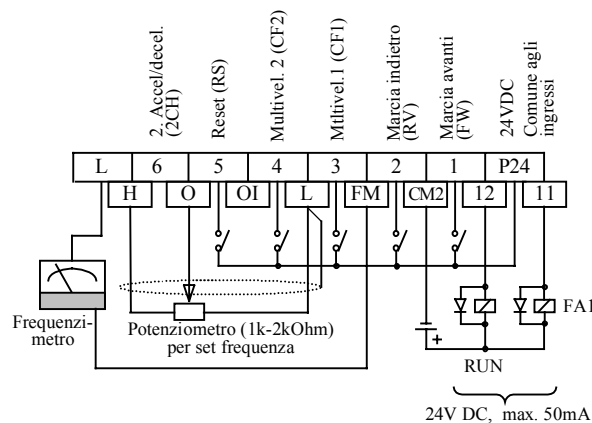
Collegamento dei cavi alimentazione e del motore

È necessario ribaltare il tastierino digitale per connettere i cavi ai terminali di potenza e ai terminali di allarme. Per prima cosa, allentare le viti corrispondenti. La posizione dei terminali è descritta nella figura qui sotto riportata:

Nel collegare i cavi, tenere presente quanto segue:

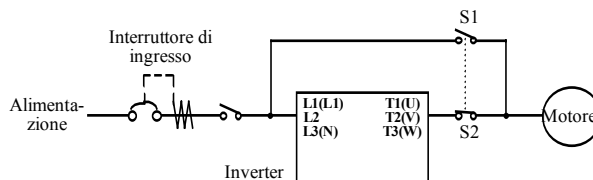
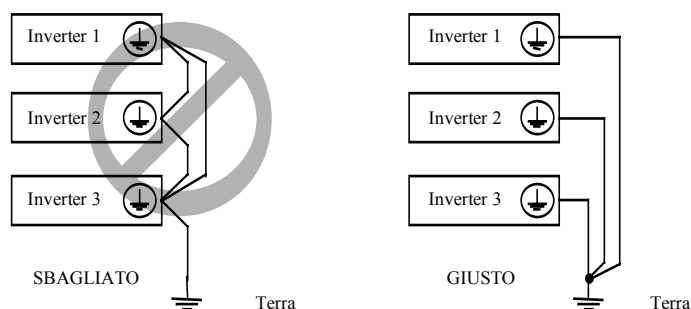
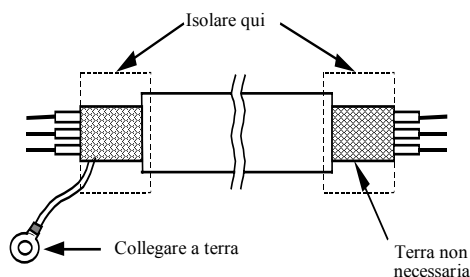
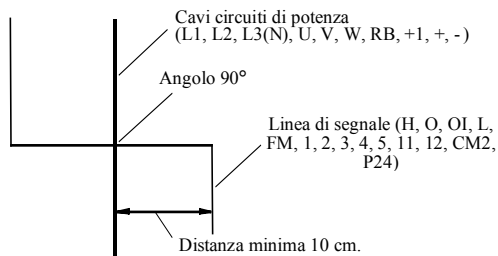
4) I cavi di alimentazione possono essere collegati solo ai terminali L1, L2, e L3/N.
5) Non connettere alcun cavo ai terminali non designati nella fila superiore (fare riferimento alla figura sopra riportata), poiché questi terminali sono destinati a uso interno.

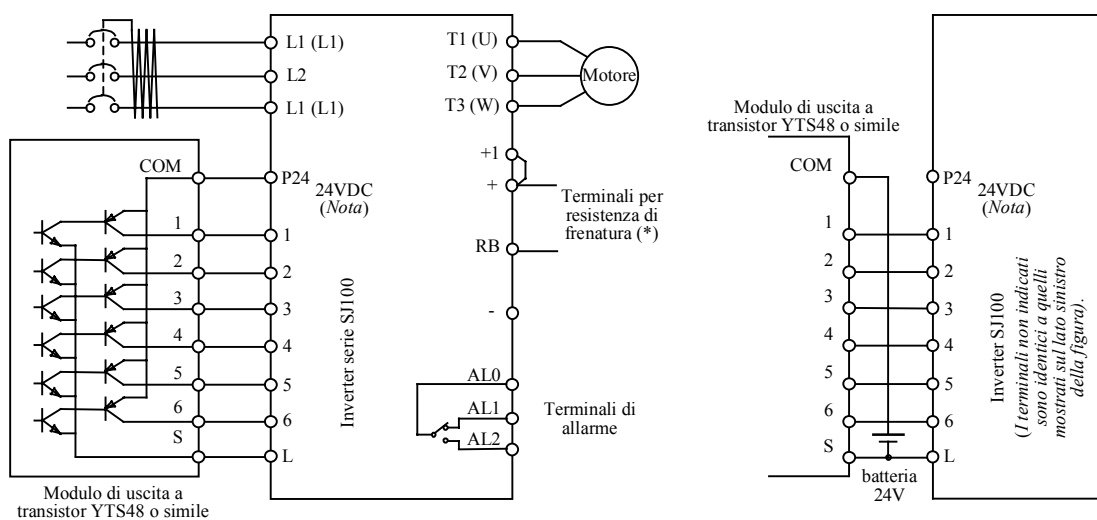
6) Se un inverter comanda più di un motore, è necessario dotare ciascun motore di un relé termico.

7) I cavi di alimentazione devono essere collegati all'ingresso rete nel modo seguente:
   Connettere l'alimentazione monofase (50/60Hz) ai terminali L1, L3/N.
   Connettere l'alimentazione trifase (50/60Hz) ai terminali L1, L2, L3/N.
8) Non rimuovere la barretta tra i terminali +1 e +.

Collegamento dei terminali di controllo

La figura qui sotto riportata illustra la posizione dei terminali di controllo. L'esatto uso dei terminali di controllo è descritto più avanti in questo stesso capitolo.

La figura qui sotto riportata illustra un esempio di collegamento dei terminali di controllo:

Note generali

In fase di collegamento dei cavi, attenersi alle seguenti indicazioni:

- Per cambiare l'alimentazione del motore tra l'inverter e la rete, ricordarsi di installare contattori interbloccati meccanicamente (S1 e S2) come nella figura qui sotto riportata:

- Installare un interruttore differenziale in ingresso inverter. Scegliere un interruttore differenziale con un breve ritardo e una elevata corrente di scatto.
- Se il cavo tra l'inverter e il motore è più lungo di 10 metri, il relé termico potrebbe dare dei malfunzionamenti dovuti alle componenti in alta frequenza. Per evitare questo inconveniente, è opportuno installare una induttanza in uscita, oppure utilizzare al posto del relé termico un sensore di corrente.
- Se si connette un relè ai terminali di uscita 11 o 12, ricordarsi di installare un diodo di ricircolo in parallelo al relé. In caso contrario, il picco di tensione creato all'accensione o allo spegnimento del relé potrebbe danneggiare il terminale di uscita.
- Accertarsi che la messa a terra sia adeguata. Mantenere separata la terra dell'inverter da quella di altre apparecchiature elettriche di potenza e non creare anelli di terra nel caso di utilizzo di più inverter.

- Per il collegamento delle linee di segnale ai terminali di controllo, utilizzare un cavo intrecciato e schermato, tagliando lo schermo come indicato nella figura qui sotto. Accertarsi che la lunghezza della linea di segnale sia uguale o inferiore a 20 mt. Nel caso in cui fosse superiore a 20 mt, è necessario utilizzare un adeguato amplificatore di segnale.

- *Utilizzare relé in grado di commutare a una tensione di 24VDC e a una corrente di 3mA.*
- *Installare i cavi di potenza a opportuna distanza dai cavi dei circuiti di controllo. Se si dovessero intersecare, accertarsi che ciò avvenga a un angolo di 90°, in modo da minimizzare le interferenze.*

- Non cortocircuitare i terminali P24 e L, H, OI, o FM, perché potrebbero verificarsi malfunzionamenti.
- Non cortocircuitare i terminali H e L, perché potrebbero verificarsi malfunzionamenti.

La figura qui sotto riportata, illustra un esempio di collegamento con un modulo di uscita PLC, sia utilizzando il terminale di alimentazione 24VDC dell'inverter (a sinistra), sia utilizzando un alimentatore 24VDC esterno (a destra).

NOTA (*): Non collegare direttamente la resistenza di frenatura tra i morsetti + e -

L'inverter SJ100 è dotato di modulo di frenatura incorporato, collegare la resistenza di frenatura tra i morsetti + e RB come sopra indicato

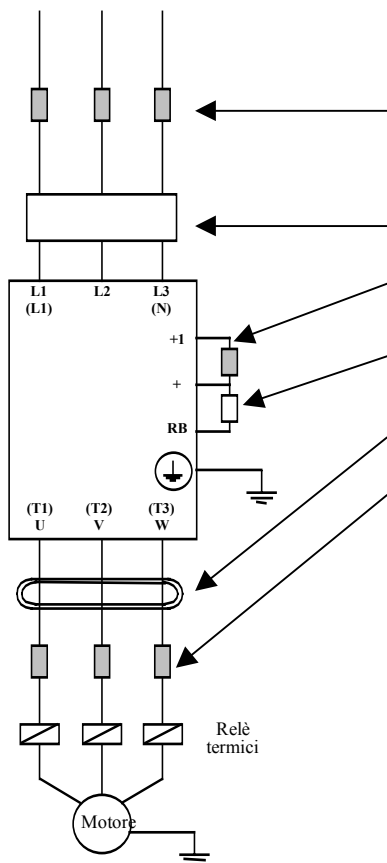
Collegamento equipaggiamenti ausiliari e opzioni

⚠ATTENZIONE Utilizzare cavi conformi alle normative di sicurezza vigenti, attenendosi agli standard e alle specifiche. La tabella riporta alcune linee guida per scegliere la sezione adeguata dei cavi.

Uscita motore (kW)	Modello Inverter	Specifiche dei cavi		Corrente nominale – Fusibili da 600 V
		Linee di alimentazione	Linee di segnale	
0.2	SJ100-002NFE SJ100-002NFU	1.5 mm^2 (AWG 15)	Cavo schermato (max. 0.75mm^2) *)	10 A
0.4	SJ100-004NFE SJ100-004NFU			
0.55	SJ100-005NFE			
0.75	SJ100-007NFE SJ100-007NFU	2.5 mm^2 (AWG 13)		16 A
1.1	SJ100-011NFE			
1.5	SJ100-015NFE SJ100-015NFU	4.0 mm^2 (AWG 11)		25 A (monofase) 16 A (trifase)
2.2	SJ100-022NFE SJ100-022NFU	4.0 mm^2 (AWG 11)		40 A (monofase) 25 A (trifase)
3.7	SJ100-037LFU	4.0 mm^2 (AWG 11)		40 A
5.5	SJ100-055LFE SJ100-055LFU	6.0 mm^2 (AWG 9)		40 A
7.5	SJ100-075LFE SJ100-075LFU	10 mm^2 (AWG 8)		60 A
0.4	SJ100-004HFE SJ100-004HFU	1.5 mm^2 (AWG 15)		10 A
0.75	SJ100-007HFE SJ100-007HFU			
1.5	SJ100-015HFE SJ100-015HFU			
2.2	SJ100-022HFE SJ100-022HFU			
3.0	SJ100-030HFE	2.5 mm^2 (AWG 13)		16 A
4.0	SJ100-040HFE SJ100-040HFU			
5.5	SJ100-055HFE SJ100-055HFU	4.0 mm^2 (AWG 11)		25 A
7.5	SJ100-075HFE SJ100-075HFU			

Note:

- Le connessioni in campo devono essere effettuate con connettori a occhiello certificati a UL e CSA e dimensionati per il calibro del cavo utilizzato. I terminali devono essere fissati utilizzando la crimpatrice specifica.
- Utilizzare solo fusibili di adeguata tensione nominale.
- Ricordarsi di utilizzare cavi di sezione maggiorata per l'alimentazione e per il motore, nel caso in cui la lunghezza sia superiore a 20 mt..

*) Utilizzare un cavo da 0,75mm^2 per il segnale d'allarme. La spellatura del cavo deve essere di circa 5-6 mm. Il diametro esterno del cavo non deve superare i 2 mm, tranne che per il cavo del segnale d'allarme.

Denominazione	Funzione
Induttanza di ingresso	Viene utilizzata quando lo sbilanciamento è pari o superiore al 3%, la potenza della linea è pari o superiore a 500kVA ed è soggetta a fluttuazioni. L'induttanza serve anche a migliorare il fattore di potenza.
Filtro EMI (*Nota*)	Viene utilizzato per la conformità alle norme EMC vigenti.
Induttanza DC	Viene utilizzata per migliorare il fattore di potenza
Resistemza di frenatura	Viene usata per applicazioni che richiedono elevata coppia di frenatura per azionare carichi inerziali.
Filtro radiofrequenza	Tipicamente un toroide di ferrite con funzione di soppressione radiodisturbi
Induttanza di uscita	Raccomandata quando la lunghezza del cavo motore supera i 50 metri

Nota: È necessario utilizzare uno specifico filtro EMI (ad esempio uno della serie FPFL100) per la conformità alla direttiva europea, allo standard australiano C-TICK (o altri) in merito alla compatibilità elettromagnetica. Le altre parti menzionate nella tabella sopra riportata non sono indirizzate a questo fine specifico.

Terminali

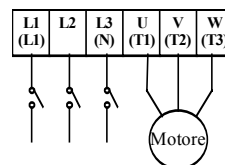
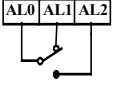
Nella tabella sotto riportata sono elencate la posizione e le dimensioni dei terminali di potenza (terminali di alimentazione e del motore):

Posizione terminali di potenza	Modello inverter	Dimensione vite	Largh. In mm.
RB +1 + − / L1 L2 L3/N T1/U T2/V T3/W	002NF 004NF 005NF	M3.5	7.1
RB +1 + − / L1 L2 L3/N T1/U T2/V T3/W	007NF~022NF 037LF 004HF~040HF	M4	9
RB +1 + − / L1 L2 L3 T1/U T2/V T3/W	055LF, 075LF 055HF, 075HF	M5	13

La tabella seguente indica la posizione e le dimensioni di tutti i terminali:

Tipo di terminale	002NF, 004NF		007NF~022NF 037LF 004HF~040HF		055LF, 075LF 055HF, 075HF	
	Vite	Largh. (in mm)	Vite	Largh. (in mm)	Vite	Largh. (in mm)
Terminale di potenza	M3.5	7.1	M4	9	M5	13
Terminale di controllo	M2	-	M2	-	M2	-
Terminale di allarme	M3	-	M3	-	M3	-
Terminale di terra	M4	-	M4	-	M5	-

La tabella seguente indica la funzione dei terminali di potenza:

Simbolo	Funzione	Descrizione
L1(L1), L2, L3(N)	Alimentazione di rete	Monofase: connettere a L1, N Trifase: connettere a: L1, L2, L3
U, V, W. T1, T2, T3	Uscita inverter	Connettere un motore trifase
+1, +	Induttanza DC esterna	Normalmente tra i terminali +1 e + è collocata una barretta. Se è necessario, rimuovere la barretta e installare una induttanza DC.
+, RB	Resistenza di frenatura	Per collegare la resistenza di frenatura (esterna)
+, -	Modulo di frenatura	Connettere un modulo di frenatura (esterno) quando è richiesta una elevata coppia frenante.
⏚	Terminale di terra	La terra deve essere connessa per prevenire shock elettrici nel caso in cui l'inverter presenti dispersioni a causa di malfunzionamenti.

La tabella seguente indica i valori di coppia di serraggio per le viti:

Vite	Coppia in Nm
M2	Tipo 0.20 Max. 0.25
M3	Tipo 0.50 Max. 0.60
M3.5	Tipo 0.80 Max. 0.90
M4	Tipo 1.20 Max. 1.30
M5	Tipo 2.00 Max. 2.20

La tabella seguente descrive la funzione di ogni terminale di controllo: (*Continua sulla pagina successiva*)

Tipo di terminale	Simbolo	Funzione	Settaggio iniziale	Note
Ingressi digitali	6	Questi ingressi hanno diverse funzioni a seconda della configurazione settata dall'utente: Comando di marcia avanti e indietro, fino a 4 multivelocità, marcia jog, 2. Accel/decel, free run stop, blocco esterno, funzione USP, blocco software, reset, ingresso termistore PTC, scelta ingresso 4-20 mA come riferimento analogico	2. Accel./decel. Reset	Chiuso (ON): Funzione attiva Aperto (OFF): Funzione non attiva L'ingresso deve restare ON per almeno 12ms
	5		Reset 2. Accel./decel.	
	4		Multivelocità / funzione USP	
	3		Multivelocità / ingresso 4-20mA	
	2		Marcia indietro	
	1		Marcia avanti	
	P24	Comune per i segnali di ingresso		24V DC; max. 30mA

Tipo di terminale	Simbolo	Funzione	Settaggio iniziale	Note
Segnale di monitor	FM	Collegare uno strumento indicatore digitale (misura frequenza) o analogico (misura frequenza o corrente motore)	Monitor di frequenza (analogico)	
	L	Comune per i segnali di ingresso		
Set di frequenza	H	Alimentazione per potenziometro esterno		10V DC; max. 10mA
	O	Set di frequenza in tensione (analogico)		valore fissato 0-10V; Impedenza di ingresso 10k Ohm
	OI	Set di frequenza in corrente (analogico)		Segnale 4-20mA; Impedenza di ingresso 250 Ohm
	L	Comune per i segnali analogici		
Uscite digitali	11	Le uscite digitali possono essere programmate dall'utente per le seguenti funzionalità: Segnale al raggiungimento del set di frequenza o al superamento di una frequenza impostata; segnale di marcia motore; di sovraccarico; di sovradeviazione PID; segnale di allarme	Segnale al raggiungimento del set di frequenza	Uscite a collettore aperto per connessione a relè (max. 27V DC e max. 50mA)
	12		Segnale di marcia motore	
	CM2	Comune per le uscite digitali		
Uscite di allarme (*Nota*)	AL0	AL0 AL1 AL2 Settaggio iniziale: Nel normale funzionamento AL0-AL1 è chiuso; in condizione di blocco o di mancanza di tensione AL0-AL1 è aperto (cioè AL0-AL2 è chiuso) Specifiche contatti del relè: Max. 250VAC / 2.5A (resistivo) o 0.2A (cos phi = 0.4); Min. 100VAC / 10mA Max. 30VDC / 3.0A (resistivo) o 0.7A (cos phi = 0.4); Min. 5VDC / 100mA		
	AL1			
	AL2			

Nota: Questa uscita può servire sia come uscita di allarme, sia come normale uscita digitale.

Capitolo 6 - Note operative generali

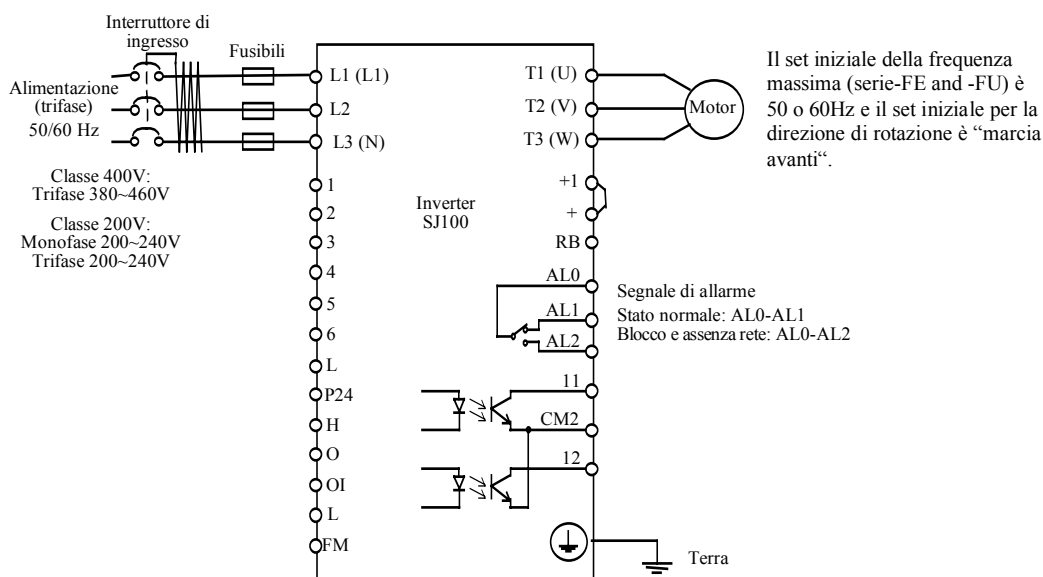
Prima di avviare l'inverter

Prima di eseguire il test di funzionamento, controllare quanto segue:

1) Accertarsi che l'alimentazione (terminali di ingresso L1(L1), L2, e L3(N)) e i terminali in uscita (U(T1), V(T2) e W(T3)) siano connessi correttamente.
2) Accertarsi che non vi siano errori nei collegamenti di segnale.
3) Accertarsi che il terminale di terra sia messo a terra.
4) Accertarsi che i terminali non marcati come terra non siano messi a terra.
5) L'inverter deve essere installato verticalmente su una superficie non infiammabile (ad esempio di acciaio).
6) Rimuovere i residui del lavoro di installazione, quali spezzoni di cavo o simili. Accertarsi di non aver lasciato utensili dentro l'inverter o dentro il quadro
7) Accertarsi che i cavi collegati ai terminali di uscita non siano cortocircuitati o messi a terra.
8) Accertarsi che tutte le viti siano state adeguatamente strette.
9) Accertarsi che il parametro della massima frequenza in uscita sia compatibile con la velocità massima del motore e della macchina azionata.
10) Non avviare l'inverter con il frontale aperto: accertarsi che sia completamente chiuso e bloccato con la vite.

Non eseguire alcun test di resistenza di isolamento, poiché l'inverter è dotato di un soppressore di tensione di picco tra i terminali di alimentazione e la terra.

Test di marcia

Qui di seguito viene riportato un esempio di collegamento. Per il test iniziale, è opportuno eseguire i comandi di regolazione della frequenza, di marcia avanti e di marcia indietro, partendo dal tastierino digitale, in modo da verificare il corretto funzionamento dell'inverter.

Seguire la procedura sotto descritta:

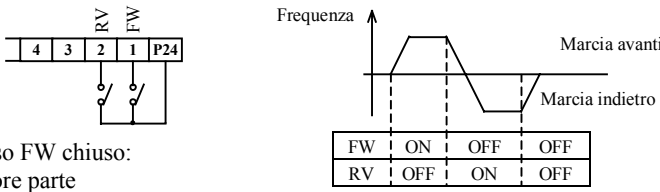
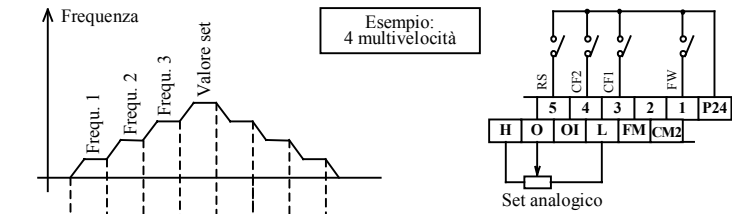
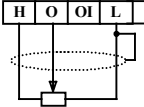
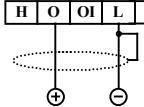
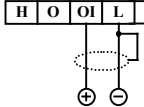
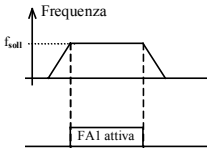
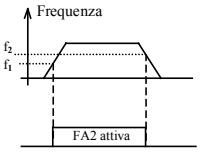
A) Dare tensione all'inverter. La spia di alimentazione sul tastierino digitale si illumina.

B) Settare la funzione *A 02* a 02 per abilitare i tasti “RUN” e “STOP”..

C) Settare la funzione *A 01* a 00 per utilizzare il potenziometro integrato, la cui abilitazione è indicata dal led acceso sopra il potenziometro stesso.

D) Dopo aver premuto il tasto RUN, la spia di marcia si accende e il motore comincia a girare.

E) La frequenza di uscita può essere visualizzata utilizzando la funzione *d 01*.

F) Il test di funzionamento può essere interrotto premendo il tasto STOP.

⚠ATTENZIONE Eseguendo il test, fare attenzione a quanto segue e verificare che il motore non subisca danni:

La direzione di marcia è corretta? Si verificano blocchi in fase di accelerazione/decelerazione? Si notano rumori o vibrazioni insolite?

Se nel corso del test si verifica un blocco dovuto a sovracorrente o sovratensione, aumentare il tempo di accelerazione/decelerazione.

Capitolo 7 – Funzioni dei terminali di controllo

Descrizione generale

	Simbolo del terminale	Funzione del terminale	Descrizione
Ingressi programmabili da 1 a 6	FW (00)	Marcia avanti (Start/Stop)	Ingresso FW chiuso: Il motore parte in marcia avanti. Ingresso FW aperto: Motore decelera dalla marcia avanti.(uguale per la marcia indietro con ingresso RV) Ingressi FW e RV entrambi chiusi: motore decelera. FW: ON / OFF / OFF — RV: OFF / ON / OFF (Marcia avanti / Marcia indietro)
	RV (01)	Marcia indietro (Start/Stop)	
	CF1 (02)	Multievlocità programmabili – 1	Esempio: 4 multivelocità. 2 ingressi multivelocità (CF1 e CF2) sono necessari per 4 multivelocità (3 multivelocità programmabili + 1 set di frequenza).
	CF2 (03)	Multievlocità programmabili – 2	
	CF3 (04)	Multievlocità programmabili – 3	
	CF4 (05)	Multievlocità programmabili – 4	
	JG (06)	Marcia jog	La marcia jog attivata con il terminale JG può essere utile per l'approntamento di una macchina in modalità manuale. Quando viene dato un comando di marcia avanti o indietro, la frequenza configurata con *A 38* viene inviata al motore. Per fermare il motore è possibile scegliere una delle tre modalità disponibili configurando *A 39*.
	DB (07)	Frenatura DC	Attivando l'ingresso DB, si comanda dall'esterno la frenatura DC.
	PTC (19)	Collegamento termistore esterno PTC	Solo l'ingresso 5 può essere programmato per il termistore PTC (usando *C 05*). Il terminale L serve da comune per il termistore.
	AT (16)	Ingresso OI attivato (4-20mA)	Quando l'ingresso AT è attivo, il set di frequenza è un segnale 4-20 mA che deve essere applicato ai terminali OI e L.
	2CH (09)	2. accel/decel	Con questo ingresso si attiva la seconda accel./decel. configurata con *A 92* e *A 93*.
	FRS (11)	Free run stop	Quando viene attivato il terminale FRS, viene istantaneamente rimossa la frequenza al motore che entra in uno stato di rotazione libera.
	EXT (12)	Blocco esterno	Quando viene attivato il terminale EXT l'inverter blocca, spegne istantaneamente l'uscita e visualizza il messaggio *E 12*. La condizione di blocco si rimuove, ad esempio, con il comando RS.
	USP (13)	Prevenzione riavvio motore	Quando la funzione USP è attiva, il motore non riparte al ritorno di rete, anche se è attivo un comando di marcia.
	RS (18)	Reset	Una condizione di blocco può essere rimossa attivando con un impulso il terminale RS. Se il comando di reset viene dato durante il normale funzionamento dell'inverter, il motore entra in una condizione di rotazione inerziale. Il comando RS è un contatto normalmente aperto e non può essere configurato come contatto normalmente chiuso..
	SET (08)	2. set di parametri	Quando il terminale SET è attivo, l'inverter utilizza un secondo set di parametri preimpostati, come frequenza, boost di coppia, seconda accel./decel. etc..
	UP (27)	Comando remoto "aumenta"	Quando il terminale UP è attivo, il motore viene accelerato (disponibile solo se il set di frequenza è stato selezionato con *F 01* o *A 20*).
	DWN (28)	Comando remoto "diminuisci"	Quando il terminale DWN è attivo, il motore viene decelerato (disponibile solo se il set di frequenza è stato selezionato con *F 01* o *A 20*).
	SFT (15)	Blocco software	Quando è attiva la funzione SFT, i parametri configurati sono protetti da sovrascrittura.

<table>
<tr><th colspan="2">Simbolo del terminale</th><th>Funzione del terminale</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td colspan="2">P24</td><td>24V DC comune per gli ingressi digitali</td><td colspan="2">Terminale comune per gli ingressi digitali intelligenti</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Set di frequenza</td><td>H</td><td>Alimentazione 10V per potenziometro esterno</td><td colspan="2" rowspan="3">Set di frequenza con potenziometro: H O OI L — Pot (1k – 2K)
Set di frequenza con ingresso tensione: H O OI L — 0 - 9,6V DC (val. nom. 10V) Impedenza ingresso 10k Ohm
Set di frequenza con ingresso corrente: H O OI L — 4 - 19,6mA DC (val. nominale 20mA) Impedenza ingresso 250 Ohm</td></tr>
<tr><td>O</td><td>Set frequenza ingresso analogico (0-10V)</td></tr>
<tr><td>OI</td><td>Set frequenza ingresso analogico (4-20mA)</td></tr>
<tr><td>L</td><td>Terminale comune per gli ingressi analogici</td><td colspan="2">L’ingresso OI (set di freq. con corrente analogica 4-20mA) può essere usato solo se l’ingresso configurato come AT è stato chiuso in precedenza. Se nessun ingresso digitale è stato configurato come AT, allora vengono sommati i valori presenti ai terminali O e OI.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Monitor</td><td>FM</td><td>Indicatore frequenza</td><td colspan="2">Usando l’uscita FM è possibile visualizzare la frequenza di uscita, con l’ausilio di un indicatore esterno analogico o digitale. Se necessario, è possibile visualizzare al posto della frequenza la corrente del motore.</td></tr>
<tr><td>L</td><td>0V</td><td colspan="2">Terminale comune per l’uscita FM.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Uscite programmabili 11 e 12</td><td>FA1 (01)
FA2 (02)</td><td>Segnali di arrivo in frequenza</td><td>Frequenza f_{soll} FA1 attiva — Frequenza f_2 f_1 FA2 attiva
Quando una uscita digitale è configurata come FA1, viene emesso un segnale fino a quando la frequenza di uscita viene mantenuta costante al valore settato. Se l’uscita è configurata come FA2, viene emesso un segnale fino quando la frequenza di uscita resta al di sopra dei valori fissati in C 42 e C 43.</td><td rowspan="5">Collegamento di un relè di segnale ai terminali 11 o 12:
CM2 12 11
Uscita a collettore aperto (max. 27VDC, 50mA)</td></tr>
<tr><td>RUN (00)</td><td>Segnale RUN</td><td>Il segnale RUN è attivo fino a che il motore è in marcia.</td></tr>
<tr><td>OL (03)</td><td>Segnale di sovraccarico</td><td>Il segnale di sovraccarico viene emesso quando la corrente di uscita è al di sopra della soglia fissata in C 41.</td></tr>
<tr><td>OD (04)</td><td>Segnale deviazione PID</td><td>Il segnale OD viene emesso quando viene superata la soglia fissata in C 44 (Livello di massima deviazione PID).</td></tr>
<tr><td>AL (05)</td><td>Segnale di allarme</td><td>Il segnale di allarme viene emesso in caso di blocco.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CM2</td><td>0V</td><td colspan="2">Comune per le uscite 11 e 12. Queste uscite a collettore aperto sono isolate per mezzo di fotoaccoppiatori e sono isolate dal terminale L.</td></tr>
<tr><td colspan="2">AL0</td><td rowspan="3">Terminali di allarme (Nota)</td><td colspan="2" rowspan="3">Durante il normale funzionamento i terminali AL0 e AL1 sono chiusi. In condizione di blocco o quando manca rete all’inverter, sono invece chiusi i terminali AL0 e AL2.
Portata max. contatti relè:
250VAC; max. carico 2.5A (resistivo) o 0.2A (cos phi 0.4)
30VDC; max. carico 3.0A (resistivo) or 0.7A (cos phi 0.4)
Portata min. contatti relè:
100VAC con un carico di 10mA o 5VDC con un carico di 100mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">AL1</td></tr>
<tr><td colspan="2">AL2</td></tr>
</table>

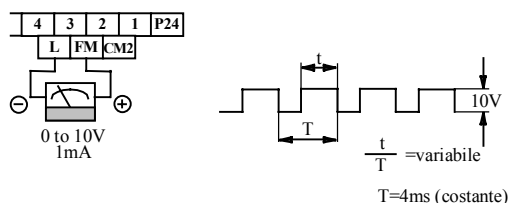
Nota: Questa uscita può essere utilizzata come uscita di allarme o come una normale uscita digitale.

Terminale FM

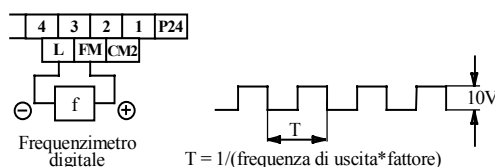
Funzione del terminale

Questo terminale viene utilizzato per collegare un voltmetro analogico oppure un frequenzimetro digitale. È possibile monitorare la frequenza di uscita (segnale analogico o digitale) oppure la corrente motore (quando però si selezione "corrente di uscita", il terminale FM genera solo un segnale "analogico" – vedi sotto).

1) Visualizzazione della frequenza, utilizzando un segnale analogico

Il segnale di uscita analogico è un treno di impulsi il cui periodo rimane costante. L'ampiezza dell'impulso è proporzionale all'effettiva frequenza di uscita (da 0 a 10V rappresenta da 0Hz alla massima frequenza):

La regolazione di questo segnale viene fatta utilizzando la funzione *b81*. La precisione è dell'ordine del +/-5%

2) Visualizzazione della frequenza utilizzando un segnale digitale

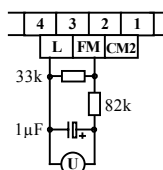
La frequenza di questo segnale è proporzionale alla frequenza di uscita. Il ciclo di lavoro è indicativamente il 50%:

La frequenza del segnale è pari all'effettiva frequenza di uscita, moltiplicata per il fattore configurato con la funzione *b 86*.

3) Visualizzazione della corrente motore, utilizzando un segnale d'uscita analogico

Questo segnale è identico a quello descritto al punto 1). L'ampiezza degli impulsi è proporzionale all'effettiva corrente del motore. La tensione massima di 10V si raggiunge quando la corrente del motore è doppia rispetto alla corrente nominale dell'inverter. La tolleranza è del +/-20%. Il collegamento a un indicatore è descritto al punto 1). Si consiglia di utilizzare uno strumento a ferro mobile.

Configurazione

C 23 b 81 b 86

- Per selezionare l'uscita FM come segnale di frequenza (analogico o digitale) o corrente motore (solo analogico), utilizzare la funzione *C 23*.
- In caso di uscita analogica (frequenza o corrente), il segnale può essere regolato con la funzione *b 81*.
- In caso di uscita digitale (solo frequenza), il segnale di uscita può essere regolato con la funzione *b 86*.

Terminali 1 - 6 (ingressi digitali programmabili)

Note generali

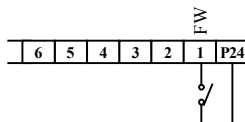
Ai terminali dall'1 al 6 è possibile assegnare diverse funzioni. A seconda delle applicazioni richieste, questi terminali possono essere configurati come comandi di marcia avanti (FW) o indietro (RV), comandi di regolazione multivelocità (CF1-CF4), comandi di reset (RS) e via discorrendo. La configurazione dei terminali 1-6 avviene attraverso *C 01 - C 06*. Ciò significa che *C 01* viene utilizzata per selezionare la funzione del terminale 1, *C 02* viene utilizzata per selezionare la funzione del terminale 2, e via di seguito. È importante tenere presente che non è possibile assegnare la stessa funzione a due terminali.

Gli ingressi digitali 1-6 sono settati inizialmente come contatti normalmente aperti. Volendo attivare la funzione assegnata a un terminale, occorre chiuderlo al terminale P24 (logica positiva). Analogamente, disattivare un terminale significa aprirlo.

È comunque possibile configurare gli ingressi digitali come contatti normalmente chiusi, configurando a 01 le funzioni *C 11 - C 16* (che corrispondono agli ingressi 1 - 6). Fanno eccezione i comandi di reset (RS) e di ingresso termistore (PTC), che possono essere configurati solo come contatti aperti.

FW: Marcia avanti / stop

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come FW viene attivato, il motore si avvia in marcia avanti. Quando viene disattivato, il motore si ferma.

Se si attivano contemporaneamente il comando FW e il comando RV il motore si ferma.

Configurazione

A 02   C 01 - C 06

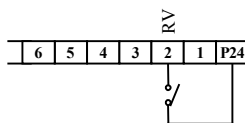
- Il set di fabbrica predispone il comando di marcia utilizzando l'ingresso digitale 1 configurato come FW. Nel caso fosse invece abilitato il tasto RUN, è necessario configurare il parametro 01 per la funzione *A 02* (comando di marcia dai terminali FW/RV).
- Configurare uno degli ingressi digitali 1 - 6 come comando FW, selezionando il parametro 00 per *C 01 - C 06*.

⚠ ATTENZIONE Se l'inverter viene alimentato e contemporaneamente è attivo un comando di marcia, il motore parte immediatamente. Fare dunque attenzione che il comando di marcia non sia attivo prima di dare alimentazione.

⚠ ATTENZIONE Se l'ingresso FW è aperto (FW è normalmente configurato come contatto aperto) e viene successivamente configurato come contatto chiuso, il motore parte non appena la riconfigurazione è stata eseguita.

RV: Marcia indietro /stop

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come RV viene attivato, il motore si avvia in marcia indietro. Quando il comando viene disattivato, il motore si ferma.

Il motore si ferma se entrambi i comandi FW e RV sono attivati.

Configurazione

A 02   C 01 - C 06

- Il set di fabbrica predispone il comando di marcia utilizzando l'ingresso digitale 2 configurato come RV. Nel caso fosse abilitato il tasto RUN, è necessario configurare il parametro 01 per la funzione *A 02* (comando di marcia dai terminali FW/RV).
- Configurare uno degli ingressi digitali 1-6 come comando RV assegnando il parametro 01 a *C 01 - C 06*.

⚠ ATTENZIONE Se l'inverter viene alimentato e contemporaneamente è attivo un comando di marcia, il motore si avvia immediatamente. Fare dunque attenzione che il comando di marcia non sia attivo prima di dare alimentazione.

⚠ ATTENZIONE Se l'ingresso RV è aperto (normalmente RV è configurato come contatto aperto) e viene successivamente configurato come contatto chiuso, il motore parte non appena la riconfigurazione è stata eseguita.

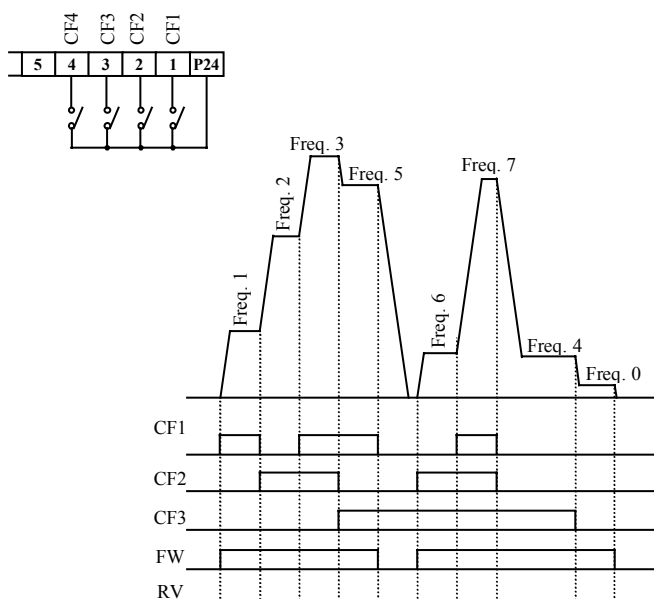
CF1 - CF4: Multivelocità

Funzione del terminale

Utilizzando gli ingressi digitali configurati come CF1 - CF4 è possibile inviare al motore da una a 16 frequenze programmabili (compreso il set di frequenza, analogico o digitale), a seconda di quali terminali sono attivi o disattivi (fare riferimento alla tabella sotto riportata). Non è necessario utilizzare contemporaneamente tutti e quattro i terminali multivelocità. Se, tanto per fare un esempio, sono necessarie solo otto differenti frequenze è sufficiente configurare solo CF1 - CF3; se ne sono necessarie quattro, basta configurare due terminali multivelocità.

I terminali multivelocità hanno priorità rispetto a quasi tutti gli altri comandi relativi al set di frequenza. Solo la frequenza di jog è prioritaria rispetto alla multivelocità. Le multivelocità possono essere attivate in qualsiasi momento utilizzando gli ingressi configurati come CF1 - CF4 e non richiedono una preventiva abilitazione.

Multi-velocità #	Configurazione ingressi			
	CF4	CF3	CF2	CF1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

Nota: 0 = Ingresso disattivato
1 = Ingresso attivato

Configurazione

A 21 - A 35   C 01 - C 06   F 01

Configurare uno o più ingressi digitali 1 - 6 come comandi CF1 - CF4, inserendo i relativi parametri (da 02 a 05) in *C 01 - C 06*.

Le frequenze di multivelocità possono essere programmate in uno dei due seguenti modi:

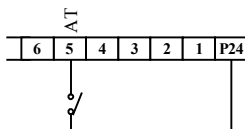
- Inserire le frequenze di multivelocità direttamente in *A 21 - A 35*.
- Attivare gli ingressi multivelocità (fare riferimento alla tabella sopra riportata) e per ognuna di esse inserire la frequenza desiderata in *F01* (eventualmente fermare prima il motore premendo il tasto STOP o disattivando il comando FW). Ogni valore di frequenza immesso deve essere memorizzato premendo il tasto STR.

Note

- Se si desidera che una o più delle frequenze multivelocità siano superiori ai 50Hz, è necessario aumentare prima il valore della frequenza massima, funzione *A 04*.
- La multivelocità 0 (tutti gli ingressi CF1 - CF4 sono disattivati) corrisponde al set di frequenza (analogico o digitale). Questo può essere impostato sia utilizzando il potenziometro integrato, i terminali O e OI, oppure configurando *F 01* (*A 20)*.

AT: Abilitazione ingresso analogico 4-20mA

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come AT viene attivato, il set di frequenza è determinato dalla corrente (4-20mA) nel terminale OI. Se invece il comando AT non è attivo, il set di frequenza è determinato dalla tensione (0-10V) presente al terminale O.

Configurazione

A 01 C 01 - C 06

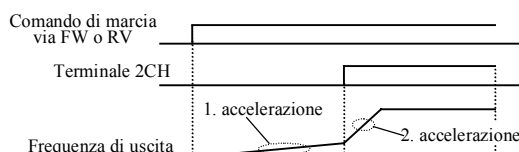
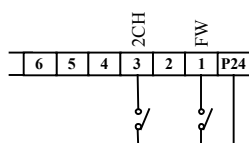
1) In primo luogo è necessario configurare l'origine del set di frequenza, mediante la funzione *A 01*. Alla consegna è settato il valore 01, per cui la tensione al terminale O o la corrente al terminale OI determinano il set di frequenza (a seconda che il terminale AT sia o meno attivo). Se così non fosse, settare il parametro a 01.
2) Configurare uno degli ingressi 1 - 6 come comando AT selezionando il parametro 16 alle funzioni *C 01 - C 06*.

Note

- Se nessuno degli ingressi digitali viene programmato come comando AT, i valori di frequenza relativi alla tensione e alla corrente presente rispettivamente nei terminali O e OI vengono sommati e il risultato viene assunto come set di frequenza.

2CH: Seconda accelerazione/decelerazione

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come 2CH viene attivato, il motore viene accelerato/decelerato utilizzando il secondo tempo di accelerazione/decelerazione. Disattivato il comando 2CH, l'inverter ritorna al tempo di accelerazione/decelerazione 1.

Configurazione

A 92 - A 94 C 01 - C 06

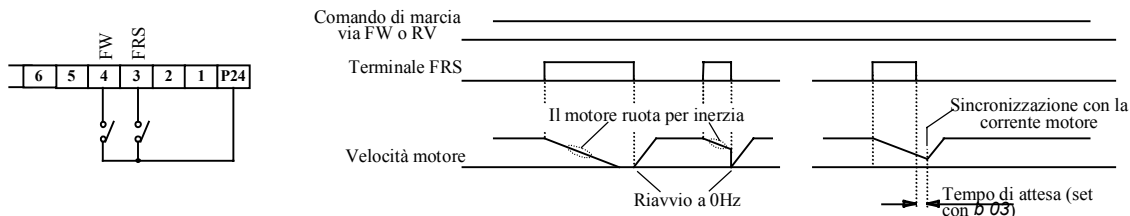
1) Settare il valore desiderato per la seconda accelerazione/decelerazione con le funzioni *A 92* e *A 93*. Verificare che A94 sia settata a 00 (set di fabbrica) in modo che il cambio al 2° tempo di accelerazione/decelerazione avvenga attivando un terminale di ingresso con configurazione 2CH.
2) Configurare uno degli ingressi digitali 1 - 6 come comando 2CH, inserendo il parametro 09 per *C 01 - C 06*.

Note

- Quando in *A 94* viene inserito il parametro 01, è possibile un passaggio automatico alla seconda accelerazione/decelerazione non appena vengono superati i valori di frequenza settati in *A 95* e *A 96* .
- Il valore per il 1° tempo di accelerazione/decelerazione può essere settato in *F 02* e *F 03*.

FRS: Free run stop

Funzione del terminale

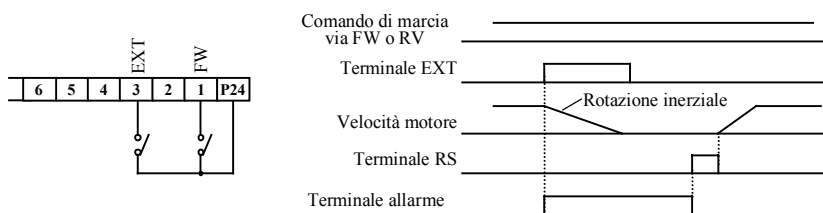
Quando un ingresso digitale configurato come FRS viene attivato, l'inverter smette di generare la tensione di uscita e il motore entra in uno stato di rotazione per inerzia. Quando il comando FRS successivamente viene disattivato, l'inverter, a seconda della configurazione, si sincronizza sul motore che ruota per inerzia, oppure riparte a 0 Hz .

Configurazione

b 03   b 88   C 01 - C 06

1) Utilizzare la funzione *b 88* per determinare se il motore deve ripartire da 0 Hz dopo la disattivazione del comando FRS (parametro 00, set di fabbrica) o se trascorso un certo tempo, l'inverter deve sincronizzarsi sulla velocità del motore (parametro 01). Il tempo di attesa può essere fissato utilizzando *b 03*.
2) Configurare uno degli ingressi digitali 1-6 come comando FRS, selezionando il parametro 11 per *C 01 - C 06*.

EXT: Blocco esterno

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come EXT viene attivato (un uso tipico è per la protezione termica del motore), l'inverter entra in uno stato di blocco, con una indicazione di errore *E 12* . La condizione di blocco rimane anche quando il comando EXT viene disattivato. Il blocco deve essere rimosso resettando l'inverter (utilizzando il comando RS o il tasto STOP/RESET; in alternativa è possibile spegnere e riaccendere l'inverter).

Configurazione

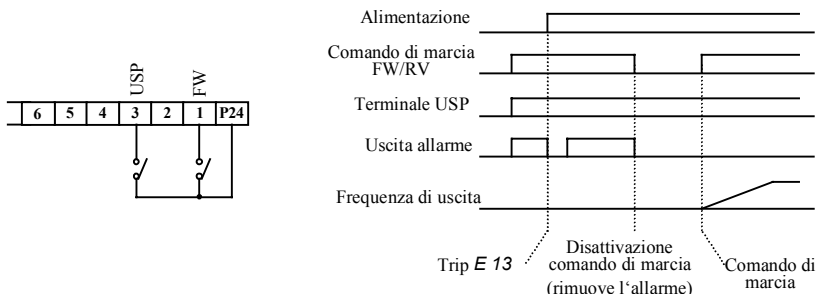
C 01 - C 06

Configurare uno degli ingressi digitali 1 - 6 come comando EXT, inserendo il parametro 12 per *C 01 - C 05*.

⚠ ATTENZIONE Dopo aver resettato l'inverter, il motore parte immediatamente se è attivo un comando di marcia (FW or RV).

USP: Prevenzione riavvio al ritorno di rete

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come USP viene attivato, l'inverter non si riavvia al ritorno di rete anche se è nel contempo attivo un comando di marcia (FW o RV). In questo caso interviene il blocco *E 13* che si disattiva premendo il tasto RESET, attivando il comando RS, oppure rilasciando e chiudendo nuovamente il comando di marcia.

Configurazione

C 01 - C 06

Configurare uno degli ingressi 1 - 6 come comando USP assegnando il parametro 13 a *C 01 - C 06*.

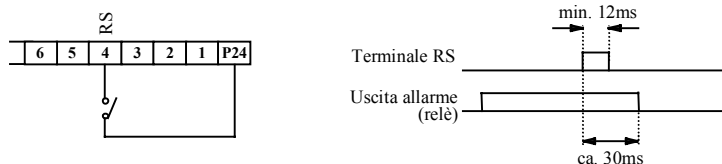
⚠ ATTENZIONE In presenza di una condizione di USP (indicata dal blocco *E 13*), se il comando di reset viene dato con il comando di marcia attivato (FW o RV) il motore si riavvia immediatamente.

Note

- Se la funzione USP è attiva, quando un comando di marcia viene dato entro tre secondi dal ritorno di rete, l'inverter entra nella condizione USP e visualizza il blocco *E 13* sopra citato. Di conseguenza, se le funzione USP è attiva, attendere almeno 3 secondi prima di inviare un comando di marcia all'inverter.
- La funzione USP può essere utilizzata anche quando un comando di reset viene dato via RS a seguito di un blocco da sottotensione (*E 09*).

RS: Reset

Funzione del terminale

Un blocco può essere rimosso attivando e disattivando un ingresso configurato come RS (impulso di reset).

Configurazione

C 01 - C 06

Configurare uno degli ingressi digitali 1 - 6 come comando RS assegnando il parametro 18 a *C 01 - C 06*.

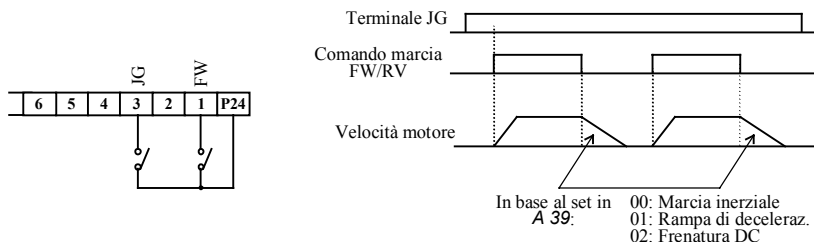
⚠ ATTENZIONE Quando una condizione di blocco viene rimossa con un reset, il motore si riavvia immediatamente, se nel contempo è attivo un comando di marcia. Di conseguenza, prima di resettare l'inverter, accertarsi che il comando di marcia non sia attivo. In caso contrario, esiste pericolo di danni alle persone.

Note

- Il tasto STOP sul tastierino digitale funziona come comando di RESET in presenza di una condizione di blocco. Lo si può dunque utilizzare per resettare l'inverter al posto del terminale RS.
- Se il terminale RS viene tenuto attivo per più di 4 secondi, si può verificare un falso blocco.
- Il comando RS è a contatto aperto e non può essere configurato come contatto chiuso.
- Una condizione di blocco può essere rimossa anche togliendo e ridando tensione.
- Se il comando di reset viene dato durante la marcia del motore, quest'ultimo entra in rotazione libera (come FRS).

JG: Marcia jog

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come JG è attivo, il motore può essere azionato in modalità jog. Ciò può essere utile per esempio nel preparare una macchina azionandola in modalità manuale. In questo caso, quando i comandi FW o RV sono attivi insieme al comando JG, viene inviata al motore una bassa frequenza (senza rampa di accelerazione).

Configurazione

A 02   A 38   A 39   C 01 - C 06

1) Per prima cosa configurare *A 38* per selezionare la frequenza che deve essere inviata al motore quando è attiva la modalità jog. Non utilizzare una frequenza troppo alta, dal momento che la frequenza è inviata direttamente al motore senza rampa di accelerazione e si potrebbe determinare un blocco per sovracorrente. È bene selezionare una frequenza inferiore ai 5 Hz.
2) Poiché in modalità jog il comando di marcia viene dato utilizzando i terminali FW o RV è necessario settare a 01 la funzione *A 02*.
3) Con *A 39* si determina la modalità di decelerazione del motore, selezionando tra i parametri disponibili 00 (free run stop, questo è il set di fabbrica), 01 (decelerazione con rampa) e 02 (decelerazione con frenatura DC).
4) Configurare uno degli ingressi digitali 1-6 come comando JG selezionando il parametro 06 per *C 01 - C 06*.

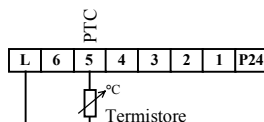
 PRUDENZA   Prima di attivare il comando JG, accertarsi che il motore sia completamente fermo.

Note

- La modalità jog non può essere attivata quando la frequenza di jog selezionata in *A 38* è inferiore alla frequenza iniziale settata in *b 82*.
- La modalità jog può essere attivata solo quando il motore si è fermato.

PTC: Ingresso termistore PTC

Funzione del terminale

Quando l'ingresso digitale 5 è configurato come PTC, è possibile monitorare la temperatura del motore, collegando ai terminali 5 e L un termistore con coefficiente di temperatura positivo. Quando la resistenza del termistore supera i 3000 Ohm (+/-10%), il motore viene arrestato e viene visualizzato il blocco *E 35*.

Configurazione

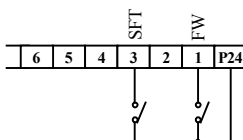
Configurare l'ingresso digitale 5 come ingresso PTC selezionando il parametro 19 per *C 05*.

Note

- Per connettere un termistore PTC è possibile utilizzare solo l'ingresso digitale 5: gli ingressi 1-4 non sono progettati a questo scopo.
- Se l'ingresso digitale 5 è stato configurato come PTC senza che vi sia connesso un termistore, interviene il blocco *E 35* .
- L'ingresso PTC è un contatto normalmente aperto e non può essere configurato come contatto chiuso.

SFT: Blocco software

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come SFT è attivo, i parametri programmati non possono essere sovrascritti per errore.

Configurazione

b 31   C 01 - C 06

1) In primo luogo è necessario configurare *b 31* per determinare se il blocco della programmazione deve includere anche la regolazione della frequenza (selezionare il parametro 00) oppure no (selezionare il parametro 01).
2) Configurare uno degli ingressi digitali 1 – 6 come comando SFT selezionando il parametro 15 per *C 01 - C 06*.

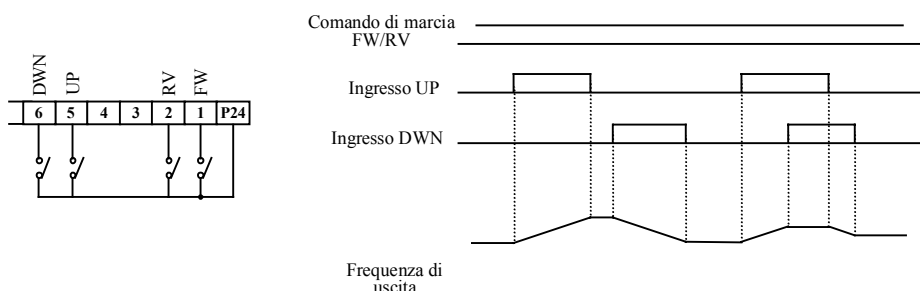
Note

- In alternativa si può attivare il blocco della programmazione senza utilizzare un ingresso digitale. A tal fine i parametri 02 o 03 devono essere settati per *b 31,* a seconda che il blocco debba includere o meno quanto settato in *F 01*.

UP/DWN: Controllo remoto „aumenta/diminuisci“

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come UP o DWN è attivo, il motore viene accelerato (ingresso UP attivo) o decelerato (ingresso DWN attivo) rispetto al valore di set.

I tempi di accelerazione/decelerazione utilizzati per la funzione di controllo remoto sono quelli configurati con *ACC1*/*DEC1*, *2ACC1*/*2DEC1*(con riferimento alla tabella a pag. B-1).

Configurazione

A 01	*C 01 – C 06*

1) Accertarsi di aver selezionato il parametro 02 in *A 01* poiché i controlli UP e DWN possono essere utilizzati solo se il set di frequenza è stato configurato utilizzando le funzioni *F 01* o *A 20*.
2) Configurare uno o due degli ingressi digitali 1 – 6 come UP o/e DWN selezionando il parametro 27 e/o 28 in *C 01* – *C 06*.

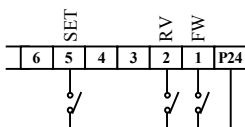
Note

- Il controllo UP/DWN non è disponibile né in modalità jog (cioè con l‘ingresso JG attivo) nè quando il set di frequenza viene dato utilizzando gli ingressi analogici O oppure OI.
- La frequenza di uscita viene regolata da 0 Hz fino alla massima frequenza settata in *A 04*.
- Un ingresso configurato come UP o DWN deve essere attivato per una durata minima di 50 ms.
- Utilizzando un ingresso configurato come UP, il set di frequenza fissato in *A 01* viene aumentato di conseguenza (vedi la figura sopra riportata).

SET: Uso del secondo parametro impostato

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come SET è attivo, vengono utilizzati i parametri del secondo set al posto di quelli del primo set. Ciò consente di connettere un secondo motore (non simultaneamente al primo) senza necessità di riconfigurare i parametri dell'inverter. Tutte le funzioni che possono essere configurate con il secondo set sono descritte nella tabella qui sotto riportata.

Non appena l'ingresso SET viene disattivato, rientrano in uso i parametri del primo set.

Configurazione

C 01 – C 06

Configurare uno degli ingressi digitali 1 – 6 come SET selezionando il parametro 08 in *C 01 – C 06*.

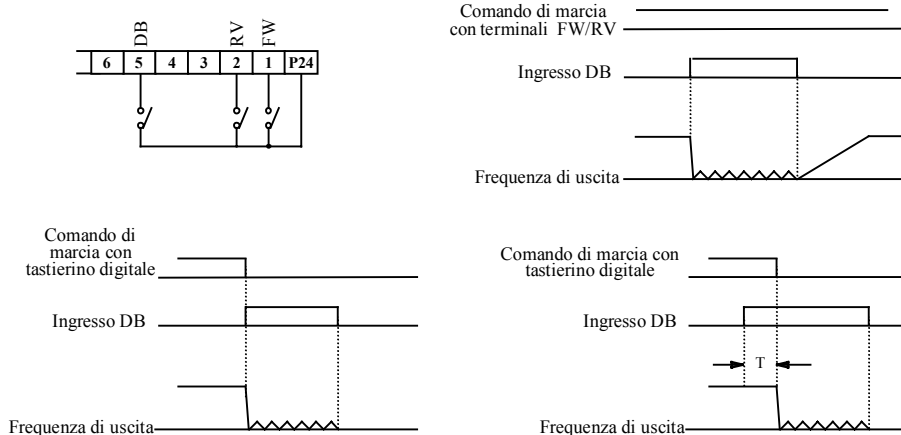
Note

- Quando si attiva l'ingresso configurato come SET, il motore non deve essere in marcia.
- Se l'ingresso SET viene disattivato mentre il motore è in marcia, i parametri del secondo set restano attivi fino all'arresto del motore.

Descrizione della funzione	Display	
	Standard	2. set
Set di frequenza (*A 01* deve essere settato a 02)	*A 20*	*A220*
1. Accelerazione	*F 02*	*F202*
1. Decelerazione	*F 03*	*F203*
2. Accelerazione 2	*A 92*	*A292*
2. Decelerazione 2	*A 93*	*A293*
Modalità passaggio da 1. a 2. accelerazione/decelerazione	*A 94*	*A294*
Frequenza di passaggio da 1. a 2. Accelerazione	*A 95*	*A295*
Frequenza di passaggio da 1. a 2. Decelerazione	*A 96*	*A296*
Corrente di protezione termica	*b 12*	*b212*
Caratteristica di protezione termica	*b 13*	*b213*
Metodo di selezione boost	*A 41*	*A241*
Aumento di tensione boost manuale	*A 42*	*A242*
Regolazione di frequenza boost manuale	*A 43*	*A243*
Caratteristica tensione/frequenza	*A 44*	*A244*
Frequenza base	*A 03*	*A203*
Frequenza massima	*A 04*	*A204*
Dati motori standard Hitachi / dati autotuning	*H 02*	*H202*
Potenza motore	*H 03*	*H203*
Numero di poli del motore	*H 04*	*H204*
Resistenza di statore R1 (standard / autotuning)	*H 20/H 30*	*H220/H230*
Resistenza di rotore R2 (standard / autotuning)	*H 21/H 31*	*H221/H231*
Induttanza dispersa L (standard / autotuning)	*H 22/H 32*	*H222/H232*
Corrente magnetizzante Io (standard / autotuning)	*H 23/H 33*	*H223/H233*
Momento di inerzia J (standard / autotuning)	*H 24/H 34*	*H224/H234*
Costante di regolazione Kp	*H 05*	*H205*
Costante di stabilizzazione del motore	*H 06*	*H206*

DB: Frenatura DC

Funzione del terminale

Quando un ingresso digitale configurato come DB è attivo, l'inverter inietta nel motore corrente continua.

Configurazione

A 53 *A 54* *C 01 – C 06*

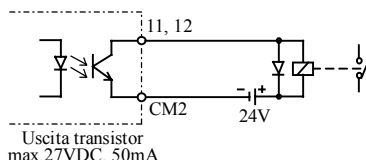
1) Configurare uno degli ingressi digitali 1 – 6 come ingresso DB selezionando il parametro 07 in *C 01 – C 06*.
2) Poi, inserire un tempo di attesa T (fare riferimento alla figura qui sopra) nella scala da 0 a 5.0s utilizzando la funzione *A 53*. È questo il tempo che deve trascorrere prima che la frenatura DC entri effettivamente in funzione.
3) Regolare la coppia di frenatura utilizzando la funzione *A 54* nella scala da 0% a 100%.

Note

- Mantenere il tempo di attivazione della frenatura DC il più breve possibile, soprattutto se è stata selezionata una elevata coppia di frenatura.

Terminali 11, 12 (uscite digitali programmabili)

Note generali

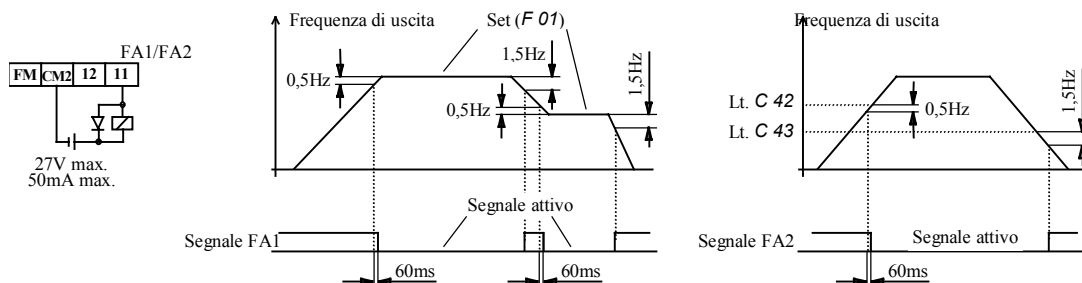
Le uscite digitali programmabili 11 e 12 sono uscite a collettore aperto (fare riferimento alla figura sotto riportata), che possono essere utilizzate per comandare dei relè. A seconda delle esigenze, è possibile assegnare a queste uscite diverse funzioni, dalla segnalazione del raggiungimento di una frequenza predefinita alla segnalazione di un blocco.

La configurazione di ciascuna delle due uscite viene fatta con *C 21* e *C 22*, e più precisamente *C 21* per selezionare la funzione dell'uscita 11, e *C 22* per selezionare la funzione dell'uscita 12.

Le uscite digitali programmabili sono preconfigurate in fabbrica come contatti normalmente chiusi. Attivando la funzione assegnata a un terminale di uscita, la corrispondente uscita viene aperta. Disattivando la funzione, l'uscita si chiude.

Alternativamente, le uscite digitali possono essere configurate come contatti normalmente aperti. A questo scopo, settare a 00 le funzioni *C 32* e *C 33* (corrispondenti alle uscite digitali 11 e 12).

FA1, FA2: segnali di arrivo in frequenza

Funzione del terminale

Un'uscita digitale configurata come FA1 si attiva non appena la frequenza impostata viene raggiunta. Un'uscita digitale configurata come FA2 resta attiva a frequenze superiori a quelle settate con *C 42* e *C 43*. Come isteresi in fase di commutazione, i segnali FA1 e FA2 si attivano 0.5Hz prima del raggiungimento rispettivamente del set di frequenza o della frequenza settata in *C 42*. I due segnali vengono disattivati se la frequenza di uscita si allontana di 1.5Hz dal set di frequenza (FA1) o dalla frequenza selezionata in *C 43*.

Configurazione

C 21 C 22 C 42 C 43

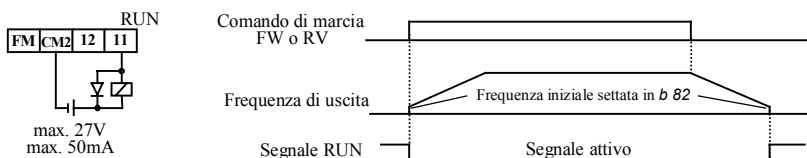
9) Se un'uscita digitale deve essere configurata con la funzione FA2, è necessario in primo luogo selezionare con *C42* la frequenza alla quale il segnale si attiva durante la fase di accelerazione. Successivamente è necessario selezionare con *C43* una frequenza alla quale il segnale si disattiva durante la fase di decelerazione.
10) Configurare poi con *C 21* o *C 22* una delle uscite digitali 11 o 12 come FA1 o FA2, inserendo il parametro 01 per FA1 oppure 02 per FA2.

Note

- Il passaggio di un segnale FA1 o FA2 da uno stato inattivo a uno stato attivo avviene con un ritardo di circa 60ms

RUN: Motore in rotazione (inverter in marcia)

Funzione del terminale

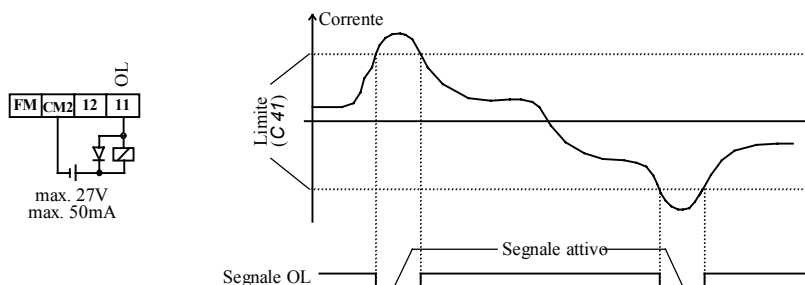
Un'uscita digitale configurata come RUN rimane attiva finché una frequenza diversa da zero viene inviata al motore (vale a dire fino a che il motore ruota).

Configurazione

C 21 C 22

Programmmare una delle uscite digitali 11 o 12 come uscita RUN, assegnando il parametro 00 a *C 21* o *C 22*.

OL: Segnale di sovraccarico

Funzione del terminale

Un'uscita digitale configurata come OL viene attivata non appena viene superato un limite di sovraccarico determinato dall'utente. L'uscita OL resta attiva fino a quando la corrente del motore rimane al di sopra del limite.

Configurazione

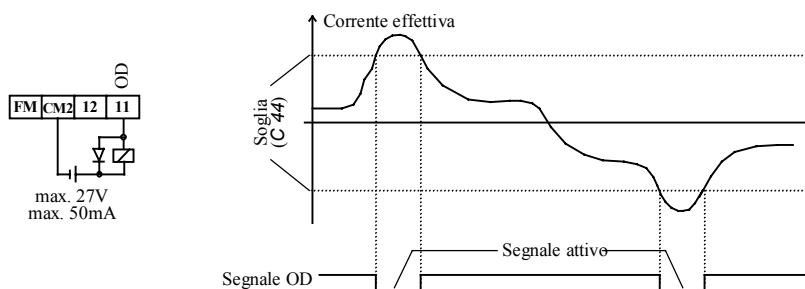
C 21 *C 22* *C 41*

1) Se un'uscita digitale deve essere configurata come OL, è necessario per prima cosa settare il limite di corrente in corrispondenza del quale il segnale deve essere attivato.

2) Programmare una delle uscite digitali 11 o 12 come uscita OL, inserendo il parametro 03 in *C 21* o *C 22*.

OD: Deviazione PID

Funzione del terminale

Un'uscita digitale configurata come OD si attiva quando si supera una soglia di deviazione PID definita dall'utente (valore effettivo - valore settato). L'uscita OD resta attiva fino a quando la deviazione è superiore al livello predeterminato.

Configurazione

C 21 *C 22* *C 44*

1) Prima di configurare un'uscita come OD, è necessario settare una soglia, utilizzando *C 44,* per determinare quando il segnale OD deve attivarsi.

2) Programmare una delle uscite digitali 11 o 12 come uscita OD, inserendo il parametro 04 in *C 21* o *C 22*.

AL: Segnale di allarme

Funzione del terminale

Un'uscita digitale configurata come AL si attiva quando esiste una condizione di allarme e l'inverter si blocca.

Configurazione

Programmare una delle uscite digitali 11 o 12 come uscita AL, assegnando il parametro 05 a *C 21* o *C 22*.

Note

- Quando l'uscita AL viene configurata come un contatto normalmente chiuso (vale a dire nessun segnale di allarme quando l'uscita è chiusa) è importante ricordare che esiste un ritardo dal momento in cui viene data alimentazione fino a quando l'uscita AL si chiude (disattiva): pertanto per un breve tempo viene indicata una condizione di blocco.
- Le uscite digitali programmabili (inclusa un'uscita configurata come AL) sono transistor a collettore aperto e di conseguenza presentano caratteristiche elettriche diverse rispetto al relè di allarme (terminali AL0, AL1, e AL2). In particolare, i valori di massima tensione e di massimo carico di corrente sono molto più restrittivi rispetto all'uscita a relè.
- dopo aver tolto tensione all'inverter, l'uscita AL resta attiva fino a quando la tensione al bus DC interno non è scesa al di sotto di un certo livello. Il tempo richiesto dipende, tra le altre cose, dal carico applicato all'inverter.
- Il ritardo tra l'insorgenza di un blocco e l'attivazione dell'uscita AL è di circa 300ms.

Terminali AL0, AL1, AL2 (relé di allarme)

Funzione del terminale

All'insorgenza di un blocco il relé di allarme (contatto in scambio) si attiva. L'utente può scegliere quale terminale deve funzionare come contatto normalmente aperto e quale come contatto normalmente chiuso. Un messaggio di blocco compare sul display del tastierino digitale.

Configu-red as	Power supply	State	AL0-AL1	AL0-AL2
n.c. contact *C 33*=01	ON	Normal	Closed	Geöffnet
	ON	Störung	Open	Open
	OFF	-	Open	Open

Configu-red as	Power supply	State	AL0-AL1	AL0-AL2
n.o. contact *C 33*=00	ON	Normal	Open	Closed
	ON	Störung	Closed	Open
	OFF	-	Open	Closed

Relay contacts electrical characteristics:

Operation with DC voltage:	5V/100mA min.,	30V/3.0A max. (resistive) or 0.7A (cos phi = 0.4)
Operation with AC voltage:	100V/10mA min.,	250V/2.5A max. (resistive) or 0.2A (cos phi = 0.4)

Nota del traduttore – non si riesce a modificare questa immagine perché si blocca il sistema

Configurazione

C 33

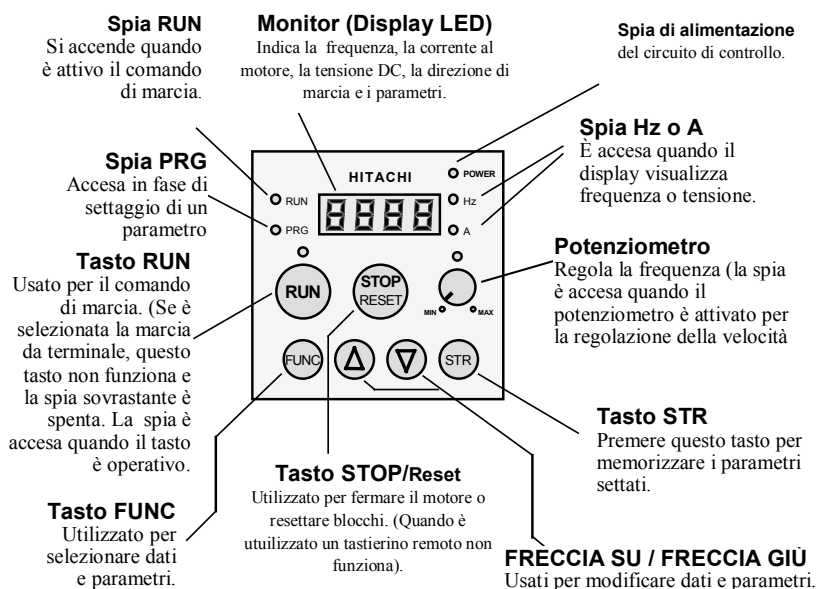
Fare riferimento alla tabella sopra riportata per configurare con *C33* i contatti AL0/AL1 e AL0/AL2 come contatti normalmente aperti o chiusi.

Note

- Dopo un blocco, il messaggio visualizzato viene memorizzato anche se viene tolta tensione all'inverter. Pertanto, il messaggio di blocco può essere visualizzato nuovamente alla riaccensione dell'inverter. Tuttavia, l'inverter viene automaticamente resettato allo spegnimento, il che significa che alla sua riaccensione il blocco non verrà indicato né dal display né dal relé di allarme. Nel caso sia necessario conservare la segnalazione di blocco anche dopo la riaccensione dell'inverter, memorizzare il segnale di allarme con un circuito esterno.
- Quando l'uscita del relé di allarme viene configurata come contatto normalmente chiuso (vale a dire nessun segnale di allarme quando l'uscita è chiusa – questo è il set di fabbrica), è importante ricordare che esiste un ritardo tra il momento in cui viene data tensione e l’effettiva chiusura del contatto di allarme (disattivato): pertanto, dopo aver dato tensione, per un breve periodo di tempo viene segnalata la condizione di allarme.

Capitolo 8 – Uso del tastierino digitale

Il pannello di controllo

L'immagine sotto riportata riproduce il tastierino digitale di un inverter della serie SJ100. I tasti, le spie e il display a LED sono indicati con la denominazione utilizzata in questo manuale:

Esempio di procedura operativa

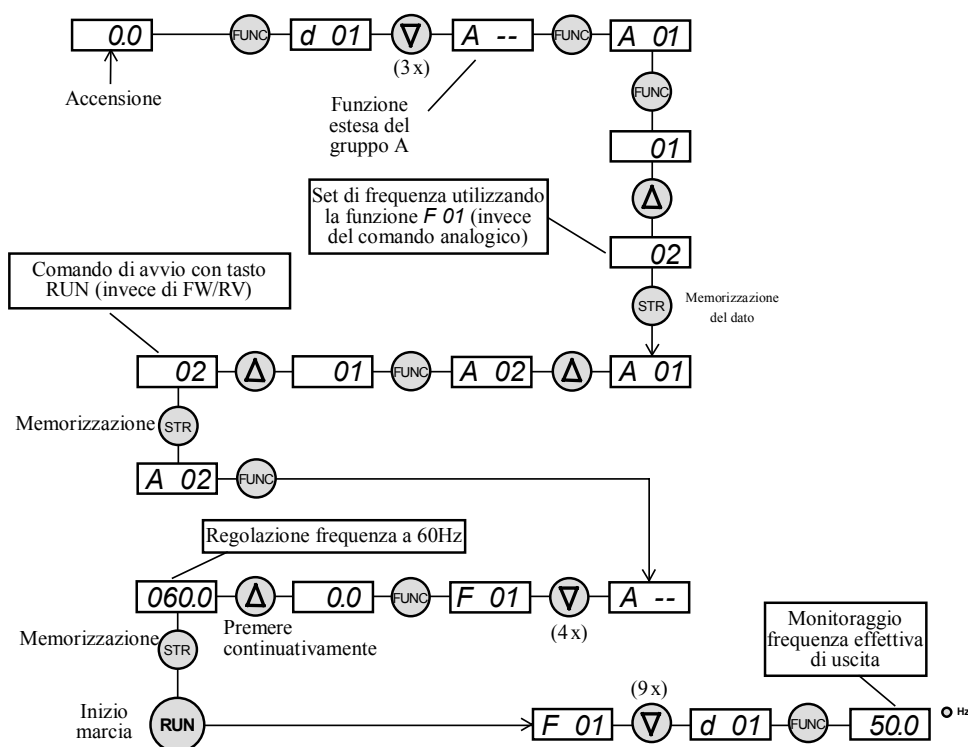
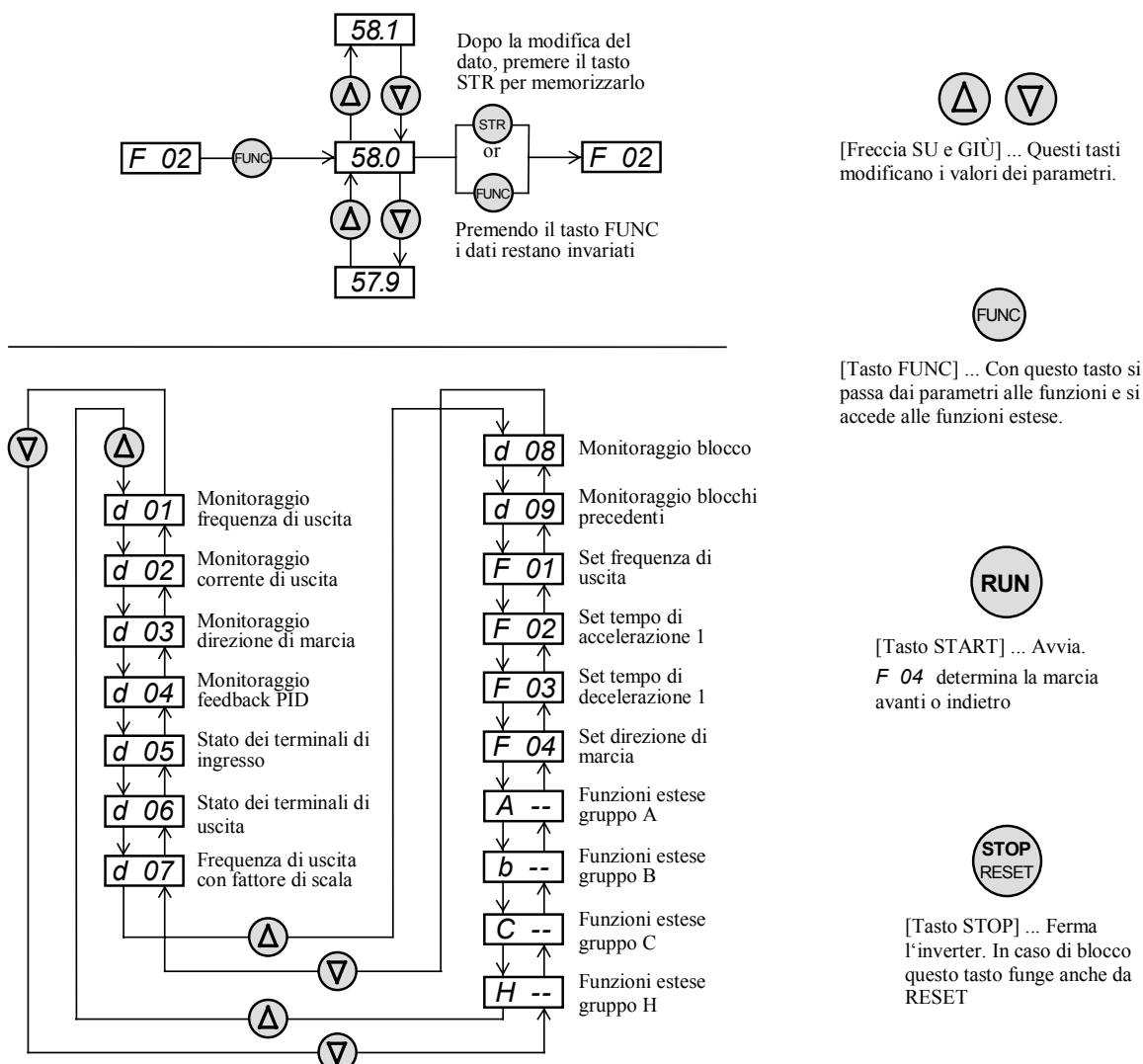
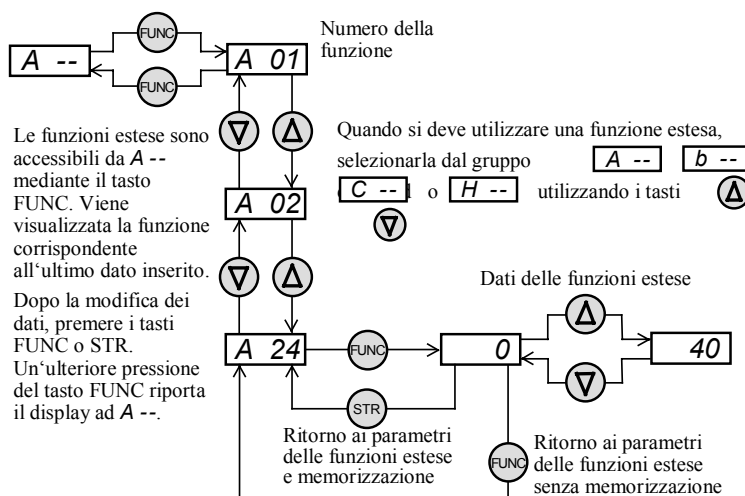
La figura sotto riportata mostra una sequenza operativa per cambiare, utilizzando il tastierino digitale, alcuni parametri dell'inverter:

Uso dei tasti

[Freccia SU e GIÙ] ... Questi tasti modificano i valori dei parametri.

[Tasto FUNC] ... Con questo tasto si passa dai parametri alle funzioni e si accede alle funzioni estese.

[Tasto START] ... Avvia.
F 04 determina la marcia avanti o indietro

[Tasto STOP] ... Ferma l'inverter. In caso di blocco questo tasto funge anche da RESET

Settare i parametri per le funzioni estese (esempio: funzioni estese del gruppo A):

Il display dopo l'accensione:

Quando l'inverter viene acceso, il display ritorna alla visualizzazione precedente allo spegnimento (tranne che in modalità di accesso a una funzione estesa)

Elenco delle funzioni e dei parametri disponibili

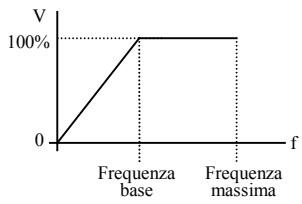
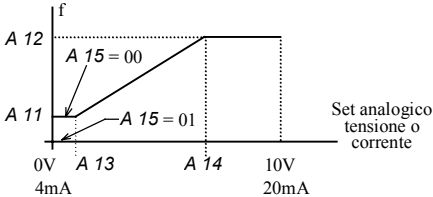
Nelle tabelle alle pagine seguenti vengono elencati e descritti tutti i parametri che possono essere settati con il tastierino digitale. La colonna "Set iniziale" specifica le preconfigurazioni di fabbrica.

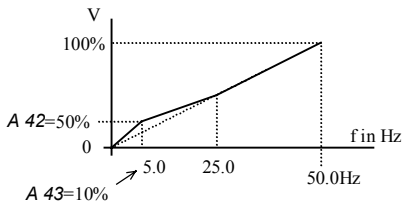
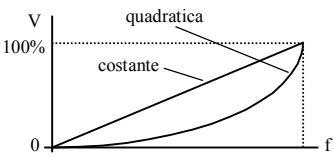
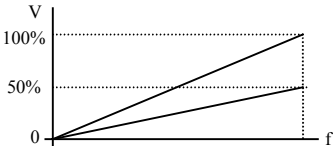
Tutti i settaggi elencati sono raggruppati per gruppi funzionali, in modo che tutte le funzioni appartenenti allo stesso gruppo possono essere viste come un unico insieme (ad esempio il gruppo di funzioni "freno DC " da *A 51* a *A 55* si trova nella tabella "Funzioni estese del gruppo A").

Le funzioni elencate nella tabella "Display" sono già state in parte descritte nei capitoli precedenti "Esempio di procedura operativa" e "Uso dei tasti". Le funzioni da *d 01* a *d 09* sono destinate alla sola visualizzazione dei dati e non alla configurazione dei parametri.

Nota: A partire dalla tabella "Funzioni base" la colonna contrassegnata da *) indica se un parametro può essere modificato con l'inverter in marcia (Y) oppure no (N).

Se per una certa funzione è disponibile una seconda impostazione del parametro, la funzione corrispondente come 2. set viene indicata fra parentesi nella colonna "Display". Per una visione generale delle funzioni che dispongono di un secondo set, fare riferimento al capitolo 7 – Funzioni dei terminali di controllo - alla voce "SET: uso del secondo parametro impostato".

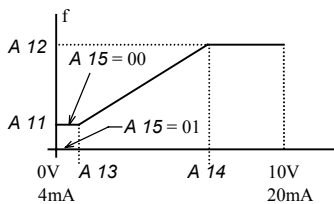
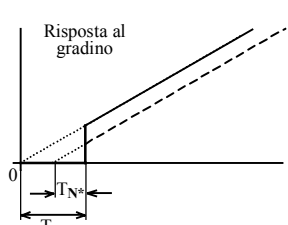
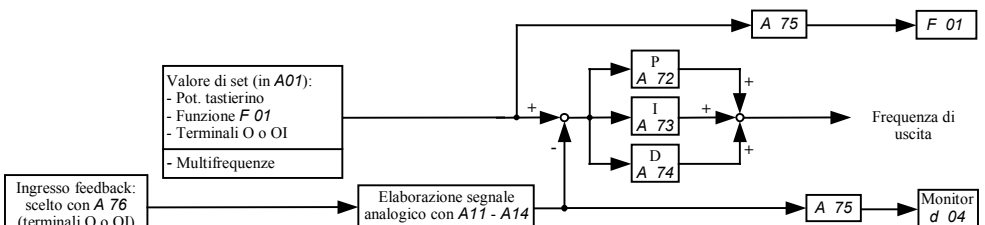
Funzioni di solo display

Funzione display	Display	Descrizione della funzione / settaggio parametri
Frequenza di uscita (Hz)	*d 01*	Visualizza la frequenza di uscita 0,5Hz–360Hz. La spia "Hz" sul tastierino digitale si accende.
Corrente motore (A)	*d 02*	Visualizza la corrente motore 0,01A–999,9A. La spia "A" sul tastierino si accende
Direzione di marcia	*d 03*	Visualizza: *F* per marcia avanti; *r* per marcia indietro; *0* per stop
Feedback PID	*d 04*	Solo quando è attivo il controllo PID. Il valore letto è regolabile con *A 75* (da 0.01 a 99.99; set standard = 1.0).
Stato degli ingressi digitali 1-6	*d 05*	ON OFF Term.: 6 5 4 3 2 1 — Esempio: ingressi 1, 3, 5 sono attivati; ingressi 2 , 4 e 6 sono disattivati
Stato delle uscite digitali 11, 12 e del contatto di allarme	*d 06*	ON OFF Terminali: AL 12 11 — Esempio: uscita 11 e contatto di allarme sono attivati; uscita 12 è disattivata
Frequenza di uscita in unità ingegneristiche	*d 07*	Visualizza il prodotto del fattore di scala (regolabile con *b 86*) e della frequenza di uscita. Lettura da 0.01 a 99990. Esempi: Display *11.11* significa 11.11; *111.1* significa 111.1; *1111.* significa 1111; *1111* significa 11110.
Ultimo blocco intervenuto	*d 08*	Visualizza l'ultimo blocco intervenuto e, premendo in successione il tasto FUNC, la frequenza di uscita, corrente motore e tensione Dc nel circuito intermedio al momento del blocco. Visualizza --- se non è intervenuto alcun blocco.
Monitoraggio storia dei blocchi	*d 09*	Visualizza il penultimo blocco o (premendo il tasto FUNC) il terzultimo. Se questi blocchi non si sono verificati visualizza ---.

Funzioni base

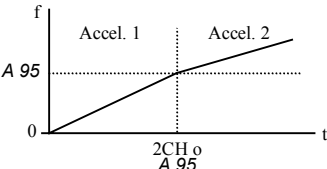
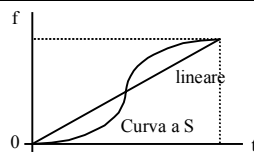
Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Set di frequenza	*F 01*	Y	Da 0.5Hz–360Hz (risoluzione +/-0.1Hz). La frequenza può essere settata nei seguenti modi: Usando *F 01* e *A 20*: selezionare il parametro 02 per *A 01*. Usando il potenziometro sul tastierino digitale: selezionare il parametro 00 per *A 01*. Applicando una tensione di 0–10 V o una corrente di 4–20mA ai terminali di ingresso O o OI: selezionare il parametro 01 per *A 01*. Usando i terminali di ingresso configurati come CF1–CF4: dopo aver selezionato la multivelocità desiderata mediante una opportuna combinazione di ingressi digitali, è possibile inserire la frequenza desiderata. (Nota: Le multivelocità possono anche essere settate direttamente con *A21-A35*). Il set di frequenza visualizzato è indipendente dal metodo con il quale è stato settato.	0.0
1. Accelerazione	*F 02* (*F202*)	Y	Da 0.1s–3000s. (Risoluzione 0.1s nella scala da 0.1 a 999.9. Risoluzione 1s nella scala da 1000 a 3000).	10.0
1. Decelerazione	*F 03* (*F203*)	Y	Da 0.1s–3000s. (Risoluzione 0.1s nella scala da 0.1 a 999.9. Risoluzione 1s nella scala da 1000 a 3000).	10.0
Direzione del motore	*F 04*	N	Dopo aver premuto il tasto RUN il motore parte in marcia avanti (parametro 00) o indietro (parametro 01).	00

Funzioni estese del gruppo A

Il gruppo A comprende numerose funzioni, per la regolazione del set di frequenza, per regolare le multivelocità, per configurare i parametri della frenatura DC ecc..

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Funzioni principali				
Origine del set di frequenza	*A 01*	N	Esistono tre modalità differenti per settare la frequenza di uscita: 00: usando the potenziometro sul tastierino digitale 01: usando i terminali di ingresso analogici O (0-10V) o OI (4-20mA) 02: usando le funzioni *F 01* o *A 20*	01
Origine del comando di marcia	*A 02*	N	Il comando di avvio motore può essere dato via: 01: ingressi digitali configurati come FW o RV 02: il tasto RUN sul tastierino digitale	01
Frequenza di base	*A 03* (*A203*)	N	La frequenza di base è quella alla quale l'inverter genera la massima tensione di uscita. Scala 50Hz–360Hz.	50
Frequenza massima	*A 04* (*A204*)	N	V / 100% / 0 / f / Frequenza base / Frequenza massima Si può estendere il campo di regolazione oltre la frequenza base A03 con la funzione A04. La frequenza massima non può essere minore della frequenza base (Scala 50Hz–360Hz).	50

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Regolazione set di frequenza analogico			Il set di frequenza analogico esterno può essere regolato con le funzioni A11-A16. Si può configurare l'elaborazione del segnale analogico (in tensione o corrente) e assegnarle un campo di frequenza a sua volta configurabile. Inoltre, si può filtrare il segnale analogico con la funzione *A 16*.	
Punto di partenza del set di frequenza	*A 11*	N	Qui si setta la frequenza che deve corrispondere al punto di partenza del campo di regolazione. Scala 0Hz–360Hz.	0.0
Punto di arrivo del set di frequenza	*A 12*	N	Qui si setta la frequenza che deve corrispondere al punto di arrivo del campo di regolazione. Scala 0Hz–360Hz.	0.0
Bias punto di partenza	*A 13*	N	Il valore qui inserito (100% = 10V o 20 mA) consente di traslare il punto di partenza come sopra indicato. Scala 0%–100%.	0
Bias punto di arrivo	*A 14*	N	Il valore qui inserito (100% = 10V o 20 mA) consente di traslare il punto di arrivo come sopra indicato. Scala 0%–100%.	100
Modalità raggiungimento del punto di partenza	*A 15*	N	Comportamento dell'inverter per i valori di set frequenza < del punto di partenza: 00: La frequenza selezionata con *A 11* viene inviata al motore 01: Una frequenza di 0Hz viene inviata al motore	01
Filtro sull'ingresso analogico	*A 16*	N	È possibile inserire un valore da 1 a 8 per configurare la velocità di reazione dell'inverter al variare del segnale analogico ai terminali O o OI e la sensibilità ai disturbi presenti sul segnale stesso: 1: Poco filtro / reazione rapida 8: Filtro esteso / reazione lenta	8

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Standard setting
Regolazione multivelocità e modalità jog È possibile selezionare fino a 15 velocità utilizzando gli ingressi digitali configurati come CF1 - CF4. Settare le frequenze multivelocità con le funzioni da *A21* a *A35* oppure utilizzando la funzione *F01* in combinazione con CF1-CF4. La modalità jog può essere utilizzata per la regolazione iniziale di una macchina ed si attiva con un ingresso digitale configurato come JG. Poiché la rampa di accelerazione non è attiva in modalità jog, potrebbero verificarsi dei blocchi per sovracorrente (soprattutto se la frequenza di jog è troppo elevata). La modalità jog non può essere utilizzata a frequenze inferiori alla frequenza di avvio configurata in *b 82*. Le regolazioni multivelocità hanno priorità rispetto ad altri set di frequenza, tranne che per la frequenza jog che ha una priorità maggiore.				
Set di frequenza	*A 20* *(A220)*	Y	Qui è possibile inserire un valore di frequenza compreso tra 0.5Hz e 360Hz (in precedenza è necessario aver selezionato il parametro 02 per *A 01*).	0
Regolazioni multivelocità	Da *A 21* a *A 35*	Y	A ciascuna delle 15 multivelocità da *A 21* a *A 35* può essere assegnata una frequenza nella scala da 0.5Hz a 360Hz.	0 (ciascuno)
Frequenza jog	*A 38*	Y	La frequenza che viene inviata al motore quando la funzione jog è attiva può essere selezionata in una scala da 0.5Hz a 9.99Hz.	1.0
Tipo di arresto in jog	*A 39*	N	Quando viene dato un comando di stop con la funzione jog attiva, il motore si ferma nei modi seguenti: 00: per inerzia 01: decelerando utilizzando il tempo di decelerazione configurato 02: decelerando utilizzando la frenatura DC.	00

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Caratteristiche di tensione/frequenza e funzione boost			La funzione boost incrementa la tensione di uscita (con conseguente aumento di coppia) alle basse frequenze. Il boost manuale opera nel campo dalla frequenza di avvio (set iniziale= 0,5Hz) a metà frequenza base (vale a dire 25 Hz in caso di set iniziale A3 = 50 Hz) in qualsiasi condizione operativa (accelerazione, marcia normale, decelerazione) e indipendentemente dal carico del motore. All'opposto, il boost automatico si attiva autonomamente in funzione del carico motore, ma è sensibile a eventuali fluttuazioni della tensione di rete.	
Metodo di selezione del boost	A 41 (A241)	N	Selezionare: 00: boost manuale o 01: boost automatico	0
Aumento di tensione, boost manuale	A 42 (A242)	Y	L'aumento di tensione in modalità boost manuale può essere selezionato in una scala da 0% a 99%.	1
Regolazione frequenza di boost manuale	A 43 (A243)	Y	La frequenza alla quale si registra il massimo aumento di tensione può essere selezionata in una scala dallo 0% al 50% della frequenza di base.	10.0
Caratteristiche tensione/frequenza	A 44 (A244)	N	Per azionare il motore è possibile selezionare una caratteristica V/F di tipo quadratico o costante. 00: CaratteristicaV/F costante (coppia costante) 01: CaratteristicaV/ quadratica (coppia ridotta) 02: SLV (Sensorless Vector Control) Nota: Se la funzione SLV è attiva, la frequenza di modulazione deve essere regolata ad almeno 2.1kHz con la funzione *b 83*.	02
Guadagno di tensione in uscita	A 45	Y	La tensione di uscita può essere settata in una scala dal 50 al 100% della tensione di ingresso.	100

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Frenatura DC			Gli inverter della serie SJ100 dispongono di una frenatura DC configurabile, che si attiva non appena viene dato un comando di stop. Applicando una tensione DC modulata allo statore del motore, nel rotore si induce una coppia frenante, che si oppone alla sua rotazione. L'uso della frenatura DC rende possibile una elevata precisione in fase di posizionamento. ⚠ ATTENZIONE L'uso della frenatura DC provoca un riscaldamento aggiuntivo del motore: configurarla quindi per coppia e tempo di frenatura minimi richiesti	
Abilitazione frenatura DC	A 51	N	00: frenatura DC non utilizzata 01: frenatura DC in uso	0
Frequenza di intervento frenatura DC	A 52	N	La frenatura Dc si attiva non appena la frequenza di uscita scende al di sotto del valore qui selezionato. Scala 0.5Hz–10Hz.	0
Tempo di attesa frenatura DC	A 53	N	Quando la frequenza selezionata in *A 52* viene raggiunta, il motore entra in uno stato di rotazione inerziale per il tempo qui selezionato. La frenatura DC si attiva solo dopo questo intervallo. Scala 0.0s–5s.	0
Coppia di frenatura DC	A 54	N	Il valore di coppia frenante può essere qui regolato. Scala 0%–100%.	0
Tempo di frenatura DC	A 55	N	La durata della frenatura DC può essere configurata da 0.0s a 60s.	0.0

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
			Limite di minima e massima frequenza, salto frequenza	
			The frequency range set by *b 82* (start frequency) and *A 04* (maximum frequency) can be further limited using functions *A 61* and *A 62* (refer to the upper figure on the left). When a start command is issued the inverter will output the frequency set under *A 62*.	
			In order to avoid resonances withhin the drive system three jump frequencies can be configured using the functions *A 63* through *A 68*. In the example (refer to the lower figure on the left) the first jump frequency (configurable using *A 63*) is positioned at 15Hz, the second (*A 65*) at 25Hz, and the third (*A 67*) at 35Hz. The jump frequency widths (configurable using *A 64*, *A 66*, and *A 68*) were chosen to be 1Hz each in the example.	
Limite di frequenza massima	*A 61*	N	Scala 0.5Hz–360Hz. (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.0
Limite di frequenza minima	*A 62*	N	Scala 0.5Hz–360Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.0
1. salto frequenza	*A 63*	N	Scala 0.1Hz–360Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.0
Ampiezza 1. salto frequenza	*A 64*	N	Scala 0.1Hz–10Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.5
2. salto frequenza.	*A 65*	N	Scala 0.1Hz–360Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.0
Ampiezza 2. salto frequenza.	*A 66*	N	Scala 0.1Hz–10Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.5
3. salto frequenza	*A 67*	N	Scala 0.1Hz–360Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.0
Ampiezza 3. salto frequenza	*A 68*	N	Scala 0.1Hz–10Hz (con 0.0 la funzione non è attiva).	0.5

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale

Controllo PID

Introduzione

Il controllo in anello chiuso PID è stato progettato per generare una variabile di controllo "frequenza in Hz", con guadagno proporzionale (k_p), guadagno integrale (T_N), e guadagno differenziale (T_V) dell'algoritmo di controllo settabili in modo indipendente. Il valore di set e il valore di feedback sono misurati in % (scala da 0–100%). Per una migliore presentazione di questi valori, è possibile rappresentarli in unità ingegneristiche (ad esempio flusso o mandata da 0 a 30 l/h).

L'uscita del controllo PID presenta un limite minimo di 0 Hz (oppure la frequenza selezionata in *A 62*) e un limite massimo rappresentato dalla frequenza selezionata in *A 04* (o *A 61*). La direzione di marcia del motore non cambia in presenza di una deviazione negativa.

Per ottimizzare il comportamento del controllo PID si consiglia di mantenere i tempi di accelerazione e decelerazione il più brevi possibile.

Valore di set

Usare la funzione *A 01* per configurare l'impostazione del set e dove viene inserito:

Valore di set	Parametro	Scala
Potenziometro integrato	00	0–100%
Funzione *F 01*	02	(0–100%) * (valore parametro della funzione *A 75*)
Frequenze multivelocità	*A 20*... *A 35*	(0–100%) * (valore di parametro della funzione *A 75*)
Comando analogico O (0–10V)	01	0–100% (dipendente da *A 11* a *A 14*)
Comando analogico OI (4–20mA)	01	0–100% (dipendente da *A 11* a *A 14*)

Valore di feedback

Per inserire il valore di feedback, è possibile utilizzare uno dei due ingressi analogici disponibili (O o OI). La sua regolazione viene fatta utilizzando le funzioni da *A 11* a *A 14* (già stata descritte in questo manuale come "regolazione set di frequenza analogico". Tuttavia, questa descrizione è corretta solo quando il controllo PID

(*Continua alla pagina successiva*)

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale

(*segue dalla pagina precedente*)

non è utilizzato, ovvero quando viene regolato solo il set di frequenza. Quando invece il controllo PID è attivato, le funzioni da *A 11* a *A 14* non regolano il valore di set, ma il valore di feedback.

I parametri delle funzioni da *A 11* a *A 14* cambiano da Hz a % per effetto dell'attivazione del controllo PID (fatta con *A 71*) e della scala in unità ingegneristiche settata con *A 75*. Pertanto, la funzione *A 71* deve essere settata a 01 ***prima*** che siano configurate le altre funzioni.

Valori visualizzati

La funzione *d 04* visualizza il valore di feedback, mentre *F 01* il valore di set. Questi valori possono essere visualizzati in in unità ingegneristiche settando la funzione *A 75*.

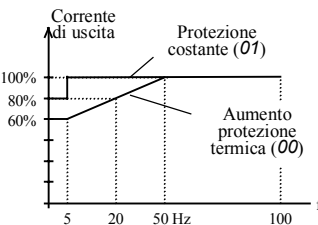
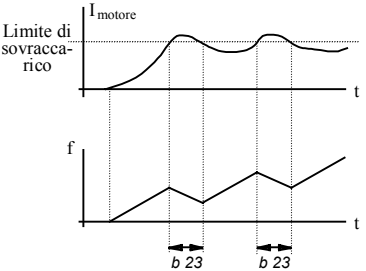
Richiamando la funzione *F 01*, viene visualizzato il set del PID, tipicamente impostato a un valore costante. Con la funzione *d 04*, viene invece visualizzato il valore di feedback (grandezza controllata), tipicamente variabile.

Guadagni P, I e D

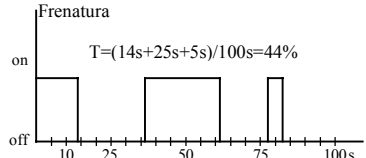
Nonostante questi guadagni possano essere settati in modo indipendente, esistono delle interazioni tra loro. Quando il guadagno P (k_p) cambia, cambia anche il guadagno effettivo I (T_N*). Solo quando $k_p = 1$, il guadagno effettivo I (T_N*) è uguale al guadagno I settato (T_N). Quando k_p non è uguale a 1, T_N* può essere calcolato come segue:

$T_N* = T_N * k_p$ (fare riferimento alla figura sulla destra).

PID - Diagramma a blocchi

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Controllo PID attivo/non attivo	*A 71*	N	00: Controllo PID non in uso (non attivo) 01: Controllo PID in uso (attivo)	00
Guadagno P (proporzionale) del controllo PID	*A 72*	Y	Il guadagno proporzionale del controllo PID può essere regolato in una scala da 0.2 a 5.0.	1.0
Guadagno I (integrale) del controllo PID	*A 73*	Y	Il guadagno integrale del controllo PID può essere regolato in una scala da 0.0s a 150s.	1.0
Guadagno D (differenziale) del controllo PID	*A 74*	Y	Il guadagno differenziale del controllo PID può essere regolato in una scala da 0.0s a 100s.	0.0
Scala di conversione del controllo PID	*A 75*	N	Il valore di set e il valore di feedback che devono essere visualizzati sul display possono essere moltiplicati per un fattore di scala da 0.01 a 99.99, così da consentire la visualizzazione in unità ingegneristiche (ad esempio flusso o mandata) al posto della frequenza.	1.00
Posizione del segnale di feedback	*A 76*	N	Il valore di feedback può essere inserito in uno di due ingressi analogici: 00: ingresso analogico OI 01: ingresso analogico O	00

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Regolazione automatica della tensione (AVR)				
La funzione AVR determina una stabilizzazione della tensione al motore, quando la tensione DC è sottoposta a fluttuazioni (ad esempio a causa di una rete di alimentazione instabile, oppure a causa di sbalzi dovuti a accelerazioni/decelerazioni troppo rapide), garantendo in tal modo una coppia elevata (soprattutto in fase di accelerazione). La frenatura dinamica (senza l'uso della funzione AVR) provoca un aumento della tensione DC (specialmente in presenza di tempi di decelerazione molto brevi) che a sua volta provoca un aumento della tensione al motore. Questa tensione più elevata genera una coppia frenante maggiore. Per questo motivo, la funzione AVR può essere disattivata per la fase di decelerazione, mediante *A 81*.				
Caratteristiche della funzione AVR	*A 81*	N	00: La funzione AVR è attiva in tutte le modalità operative 01: La funzione AVR non è attiva 02: La funzione AVR è attiva in tutte le modalità operative, tranne la decelerazione.	02
Tensione motore per la funzione AVR	*A 82*	N	I parametri selezionabili dipendono dal modello di inverter utilizzato: modelli a 200V: 200, 220, 230, 240 V modelli a 400V: 380, 400, 415, 440, 460 V Se la tensione di rete è superiore alla tensione nominale del motore, è necessario inserire in A82 il valore della tensione di rete e ridurlo in uscita con *A 45* per portarlo allo stesso livello della tensione motore. Esempio: Con una tensione di alimentazione di 440V e una tensione motore di 400V, è necessario inserire in *A 82* il parametro 440, mentre in *A 45* è necessario inserire 91 (=400/440*100%).	Modelli FE 230/400 Modelli FU 230/460

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Rampe di accelerazione / decelerazione				
f; Accel. 1; Accel. 2; *A 95*; 0; t; 2CH o *A 95* Durante la marcia è possibile commutare le rampe configurate con F02 e F03 con quelle configurate con A92 e A93. Ciò può essere fatto con un comando esterno all'ingresso digitale 2CH oppure automaticamente al raggiungimento delle frequenze configurate con A95 e A96.				
2° tempo di accelerazione	*A 92* (*A292*)	Y	Scala: 0.1s–999,9s (Risoluzione 0.1s) 1000s–3000s (Tolleranza 1s)	15.0
2° tempo di decelerazione	*A 93* (*A293*)	Y	Scala: 0.1s–999,9s (Risoluzione 0.1s) 1000s–3000s (Risoluzione 1s)	15.0
Modalità di passaggio dalla 1° alla 2° acceleraz./deceleraz.	*A 94* (*A294*)	N	Il passaggio dalla 1° alla 2° acceleraz./deceleraz. Può avvenire con due diverse modalità: 00: attivazione di un ingresso digitale configurato come 2CH 01: raggiungendo le frequenze settate in *A 95* o *A 96*	00
Frequenza di cambio da Accel.1 a Accel. 2	*A 95* (*A295*)	N	Qui si seleziona la frequenza alla quale deve avvenire il passaggio dalla 1° alla 2° accelerazione. Scala: 0.0Hz–360.0Hz.	0.0
Frequenza di cambio da Decel.1 a Decel. 2	*A 96* (*A296*)	N	Qui si seleziona la frequenza alla quale deve avvenire il passaggio dalla 1° alla 2° decelerazione. Scala: 0.0Hz–360.0Hz.	0.0
Caratteristica di accelerazione	*A 97*	N	f; lineare; Curva a S; 0; t Per l'accel. del motore (1° e 2° accel.) è possibile selezionare una caratteristica lineare oppure una curva a S: 00: Lineare 01: Curva a S	00
Caratteristica di decelerazione	*A 98*	N	Per la decelerazione del motore (1° e 2° decelerazione) è possibile selezionare una caratteristica lineare oppure una curva a S: 00: Lineare 01: Curva a S (vedi anche a *A 97*)	00

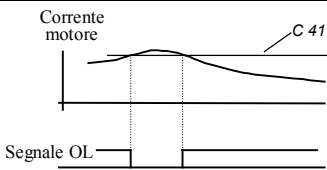
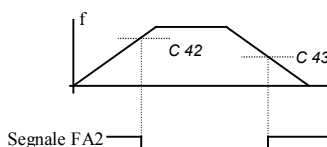
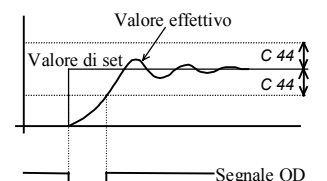
Funzioni estese del Gruppo B

La maggior parte delle funzioni del gruppo B ha finalità di sicurezza o sono utilizzate per proteggere l'inverter da possibili danni.

<table>
<tr><th>Funzione</th><th>Display</th><th>*)</th><th>Descrizione della funzione / settaggio parametri</th><th>Set iniziale</th></tr>
<tr><td colspan="5">Riavviamento automatico dopo un blocco dell'inverter
⚠ PRUDENZA In caso di blocco, questa funzione provoca il riavviamento automatico dell'inverter qualora sia attivo un comando di marcia. È necessario prendere tutte le opportune precauzioni per evitare possibili danni alle persone dovuti all'improvviso riavvio della macchina.
Il settaggio iniziale prevede che qualsiasi errore rilevato dall'inverter provoca una condizione di blocco. È possibile attivare il riavvio automatico del motore in caso di:
Sovracorrente (E 01 – E 04, con un massimo di 4 tentativi in 10 minuti, dopo 4 tentativi l'inverter si blocca)
Sovratensione (E 07, E 15, con un massimo di 3 tentativi in 10 minuti, dopo 3 tentativi l'inverter si blocca)
Sottotensione (E 09, con un massimo di 16 tentativi in 10 minuti, dopo 16 tentativi l'inverter si blocca)</td></tr>
<tr><td>Modalità riavviamento</td><td>b 01</td><td>N</td><td>Qui si seleziona la reazione dell'inverter ai blocchi da E 01 a E 04, E 07, E 09, e E 15:
00: All'insorgere dei blocchi sopra menzionati vengono visualizzati i relativi messaggi di blocco (la funzione riavvio non è attiva).
01: Riavviamento dalla freq. minima (freq. di avvio) allo scadere del tempo fissato in b 03.
02: Trascorso il tempo fissato in b 03 , l'inverter si sincronizza sulla velocità del motore e lo accelera con il tempo di accelerazione configurato fino al set di frequenza impostato.
03: Trascorso il tempo fissato in b 03 , l'inverter si sincronizza sulla velocità del motore e lo decelera con il tempo di decelerazione configurato fino all'arresto. Successivamente viene attivato e visualizzato il blocco E09 di mancanza di rete.</td><td>00</td></tr>
<tr><td>Tempo max. consentito di mancanza rete</td><td>b 02</td><td>N</td><td>Qui si inserisce il tempo durante il quale è ammessa una condizione di sottotensione senza che il blocco corrispondente E 09 venga attivato. Scala: 0.3s–25s.</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>Tempo di attesa prima del riavviamento</td><td>b 03</td><td>N</td><td>Qui si inserisce il tempo che deve trascorrere, dall'insorgenza di una delle condizioni di blocco sopra menzionate, prima che l'inverter tenti automaticamente il riavvio del motore. Durante l'attesa, il display visualizza il messaggio □ □ □ □. Scala: 0.3s–100s.</td><td>1.0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Funzione</th><th>Display</th><th>*)</th><th>Descrizione della funzione / settaggio parametri</th><th>Set iniziale</th></tr>
<tr><td colspan="5">Protezione termica elettronica del motore
Gli inverter della serie L100 sono dotati di un dispositivo elettronico, in grado di predire la condizione termica del motore azionato. Questa protezione viene tarata sulla corrente nominale del motore utilizzando la funzione b12. Tuttavia, non è possibile predire la temperatura se il motore deve funzionare con correnti superiori alla nominale. Installare in questo caso termistori PTC o contatti termici negli avvolgimenti del motore.</td></tr>
<tr><td>Corrente di protezione termica</td><td>b 12 (b212)</td><td>N</td><td>La scala di regolazione va da 0.5 a 1.2 volte la corrente nominale dell'inverter (il valore ha dimensione in A secondo la taglia inverter).</td><td>Corrente nominale inverter</td></tr>
<tr><td>Corrente nominale inverter</td><td>b 13 (b213)</td><td>N</td><td>Corrente di uscita; Protezione costante (01); Aumento protezione termica (00); 100%; 80%; 60%; 5; 20; 50 Hz; 100; f
Per una migliore protezione elettronica del motore alle basse velocità, la protezione elettronica può essere intensificata alle basse frequenze.
00: Aumento protezione motore
01: Protezione termica costante</td><td>01</td></tr>
</table>

Function	Display	*)	Function description / parameter setting range	Standard setting
Limite di sovraccarico				
Limite di sovracca- rico; I motore; f; t; b 23; b 23			Questa funzione viene utilizzata per limitare la corrente del motore. In fase di accelerazione, l'aumento di frequenza si ferma non appena la corrente di uscita supera il limite di sovraccarico. Durante la marcia normale, la frequenza di uscita viene ridotta per diminuire la corrente di carico (la costante di tempo per il controllo vicino al limite di sovraccarico può essere modificata con *b 23*). Quando la corrente di uscita scende al di sotto del limite di sovraccarico configurato, la frequenza viene riportata al valore di set. Il limite di sovraccarico può essere disattivato durante l'accelerazione (vedi *b 21*), in modo da consentire per un tempo limitato correnti superiori. Va comunque tenuto presente che il limite di sovraccarico non può evitare il blocco dell'inverter per sovracorrente (causata ad esempio da un corto circuito).	
Caratteristiche del limite di sovraccarico	*b*	N	È possibile scegliere tra tre diverse configurazioni del limite di sovraccarico: 00: Il limite di sovraccarico non è attivo 01: Il limite di sovrccarico è attivo in tutte le fasi operative 02: Il limite di sovraccarico non è attivo in fase di accelerazione	01
Corrente limite di sovraccarico	*b 22*	N	La scala va da 0.5 a 1.2 volte la corrente nominale dell'inverter (il valore inserito ha una dimensione in A secondo la taglia inverter).	1,25* corrente nominale inverter
Tempo di decel. in sovraccarico	*b 23*	N	Quando la corrente raggiunge il limite di sovraccarico, la frequenza viene ridotta in un tempo tarabile (scala: 0.1s/Hz–30s/Hz). Nota: Non inserire valori al di sotto di 0.3 !	1.0

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Modalità di blocco software				
Modalità di blocco software	*b 31*	N	Per bloccare i parametri inseriti, si può procedere secondo quattro modalità: 00: blocco software con comando SFT; tutte le funzioni bloccate 01: blocco software con comando SFT; possibile usare funzione *F 01* 02: blocco software; tutte le funzioni bloccate 03: blocco software; possibile usare funzione *F 01*	01

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Altre funzioni (1)				
Regolazione dell'indicatore analogico esterno	*b 81*	Y	Utilizzando questa funzione è possibile regolare il valore del segnale analogico sul terminale FM (che rappresenta la frequenza o la corrente di uscita). Non serve però a regolare la frequenza del segnale (in caso di frequenzimetro esterno). Tarabile con scala: 0–255.	80
Frequenza di avvio	*b 82*	N	L'uscita dell'inverter si "accende" con questa frequenza: se è troppo elevata, può insorgere un blocco per sovracorrente. (Scala: 0.5Hz–9,9Hz).	0.5
Frequenza di modulazione	*b 83*	N	Se da un lato una maggiore frequenza di modulazione determina minore rumore acustico e minori perdite nel motore, dall'altro produce maggiori perdite (calore) nell'inverter e maggiori disturbi elettromagnetici nei cavi del motore e di alimentazione. Per questi motivi, è bene che la frequenza di modulazione sia sufficientemente bassa. (Nota: In fase di frenatura DC la frequenza di modulazione si riduce automaticamente a 1kHz). (Scala: 0.5kHz–16kHz).	5
Inizializzazione	*b 84*	N	È possibile scegliere due diverse modalità di inizializzazione dell'inverter: 00: Cancellare il registro dei messaggi di blocco 01: Reinstallare i set di fabbrica In entrambi i casi procedere come segue: - Accertarsi che alla funzione *b 85* sia assegnato il parametro 01. - Inserire 00 o 01 in *b 84*. - Sul tastierino digitale premere simultaneamente i due tasti freccia e il tasto FUNC. - Mantenendo premuti i tasti sopra menzionati, premere brevemente il tasto STOP e attendere circa 3 secondi, fino a che il display non visualizza *d 00* lampeggiante. - Rilasciare i tasti. L'inizializzazione è ultimata. Nota: Questa funzione non può essere configurata se è connesso un tastierino remoto.	00
Versione inverter	*b 85*	N	Il set di parametri iniziali dipende dal Paese di destinazione e può essere cambiato in fase di inizializzazione (vedi *b 84*). Per gli inverter della serie L100-...NFE/HFE è necessario configurare il parametro 01. 00: Giappone 01: Europa 02: USA 03: non in uso	modelli FE: 01 modelli FU: 02
Moltiplicatore per il display *d 07*	*b 86*	Y	Fattore di moltiplicazione della freq. di uscita (d01) per visualizzare la stessa in unità ingegneristiche sul display con la funzione *d 07*. (Scala: 0.1–99.9). In sostanza d01*b86=d07	1.0
Disattivazione del tasto STOP	*b 87*	N	Usando questa funzione è possibile disattivare il tasto STOP sul tastierino digitale o sul tastierino remoto. 00: Tasto STOP sempre attivo 01: Tasto STOP non attivo quando i terminali FW/RV sono in uso.	00
Tipo di funzionamento alla disattivazione del segnale FRS	*b 88*	N	L'attivazione di un ingresso digitale configurato come FRS provoca la soppressione dell'uscita dell'inverter e il passaggio del motore a una condizione di rotazione libera. Disattivando il comando FRS l'inverter può avere due tipi di comportamento: 00: riavviare da 0Hz 01: Sincronizzarsi sulla velocità effettiva del motore, appena trascorso il tempo di attesa configurato in *b 03*.	00
Scelta display tastierino remoto OPE-J	*b 89*	Y	Usando un tastierino remoto OPE-J è possibile visualizzare su di esso uno dei seguenti valori: 01: Frequenza di uscita 02: Corrente motore 03: direzione di marcia 04: Valore feedback PID 05: Stato degli ingressi digitali 06: Stato delle uscite digitali 07: Frequenza di uscita in unità ingegneristiche Tranne il tasto STOP, tutti i tasti sull'OPE-J sono inattivi.	01

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
			Altre funzioni (2)	
Ciclo di lavoro unità di frenatura interna	*b 90*	N	Qui si inserisce il tempo relativo massimo per il quale l'unità di frenatura interna dell'SJ100 viene attivata. Il valore qui inserito (in %) si riferisce alla massima durata (ininterrotta) consentita di attivazione dell'unità di frenatura, che è di 100s. Se l'unità di frenatura viene utilizzata per un tempo più lungo del consentito, interviene un blocco *E 06*. Utilizzando un resistore di frenatura esterno, la lunghezza del cavo tra il resistore e l'inverter non deve superare i 5 metri. I valori minimi per il resistore esterno sono i seguenti: per i modelli 007N, 011N, 015N, 022N, 037L : > 35 Ohms; per i modelli 002N, 004N, 022H, 030H, 040H : > 100 Ohms per i modelli 004H, 007H, 015H : > 180 Ohms per i modelli 055H, 075H: > 70 Ohms Se si usa una unità di frenatura esterna inserire il valore 0% e collegare il resistore di frenatura alla unità esterna. Scala: 0–100%. La funzione non è attiva se il valore selezionato è 0%. La figura qui sotto riportata mostra un esempio nel quale la frenatura interviene tre volte nell'arco di 100 secondi. L'esempio dovrebbe aiutare a comprendere meglio questa funzione. Frenatura on T=(14s+25s+5s)/100s=44% off 10 25 50 75 100s In questo esempio la durata relativa T è 44%. Se, per esempio, *b 90* è stato regolato al 40%, interviene un blocco.	0
Modalità di arresto motore	*b 91*	N	Qui si inserisce la modalità di arresto motore a seguito della pressione del stasto STOP: 00: Decelerazione utilizzando il tempo di decelerazione configurato 01: Free run stop	00
Selezione Ventola ON/OFF	*b 92*	N	Configurazione funzionamento della ventola di raffreddamento: 00: La ventola è sempre in funzione 01: La ventola parte quando l'inverter riceve un comando di marcia e continua a funzionare per un minuto dopo il suo arresto, per ridurre la temperatura delle alette di raffreddamento. All'accensione dell'inverter, la ventola funzionerà per 1 minuto in modo che l'utente possa verificarne l'efficienza.	00

Funzioni estese del gruppo C

Le funzioni del gruppo C sono usate per configurare gli ingressi e le uscite programmabili.

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Ingressi digitali programmabili Agli ingressi digitali 1, 2, 3, 4, 5 e 6 possono essere assegnate 19 diverse funzioni. Ogni funzione può essere assegnata indifferentemente all'uno o all'altro ingresso, tranne che per il termistore (parametro 19), che può essere assegnato solo all'ingresso 5. Una stessa funzione non può essere assegnata a due ingressi. Gli ingressi possono essere configurati sia come contatti normalmente chiusi, sia come contatti normalmente aperti. Fan eccezione il comando RS, che non può essere configurato come comando normalmente chiuso.				
Funzione dell'ingresso digitale 1	*C 01*	N	Agli ingressi digitali (terminali di controllo dall'1 al 5) possono essere assegnate le seguenti funzioni: 00: FW (start/stop marcia avanti) 01: RV (start/stop marcia indietro) 02: CF1 (1. multivelocità) 03: CF2 (2. multivelocità) 04: CF3 (3. multivelocità) 05: CF4 (4. multivelocità) 06: JG (marcia jog) 07: DB (frenatura DC) 08: SET (2. Set di parametri) 09: 2CH (2. Accelerazione/decelerazione) 11: FRS (arresto motore per inerzia) 12: EXT (blocco esterno) 13: USP (prevenzione riavvio) 15: SFT (blocco software) 16: AT (uso terminale analogico OI) 18: RS (reset) 19: termistore PTC (solo per ingresso 5) 27: UP (controllo remoto "aumenta") 28: DWN (controllo remoto "diminuisci")	00
Funzione ingresso digitale 2	*C 02*	N	Vedi *C 01* per i parametri possibili	01
Funzione ingresso digitale 3	*C 03*	N	Vedi *C 01* per i parametri possibili	Mod. FE 02 Mod. FU 16
Funzione ingresso digitale 4	*C 04*	N	Vedi *C 01* per i parametri possibili	Mod. FE 03 Mod. FU 13
Funzione ingresso digitale 5	*C 05*	N	Vedi *C 01* per i parametri possibili	Mod. FE 18 Mod. FU.:09
Funzione ingresso digitale 6	*C 06*	N	Vedi *C 01* per i parametri possibili	Mod. FE 09 Mod. FU 18
Tipo ingresso 1	*C 11*	N	00: Contatto normalmente aperto 01: Contatto normalmente chiuso	00
Tipo ingresso 2	*C 12*	N	Vedi *C 11* per i parametri possibili	00
Tipo ingresso 3	*C 13*	N	Vedi *C 11* per i parametri possibili	00
Tipo ingresso 4	*C 14*	N	Vedi *C 11* per i parametri possibili	FE model 00 FU model 01
Tipo ingresso 5	*C 15*	N	Vedi *C 11* per i parametri possibili	00
Tipo ingresso 6	*C 16*	N	Vedi *C 11* per i parametri possibili	00

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Uscite digitali programmabili Alle uscite digitali è possibile assegnare una di 6 diverse funzioni di segnalazione. Ad entrambe le uscite è possibile assegnare la medesima funzione. Le uscite possono essere programmate come contatti normalmente aperti o chiusi.				
Funzione dell'uscita digitale 11	*C 21*	N	È possibile assegnare una delle seguenti funzioni di segnalazione: 00: segnale RUN (segnale attivo con motore in marcia) 01: segnale FA1 (arrivo in frequenza) 02: segnale FA2 (superamento soglia di frequenza) 03: segnale OL (sovraccarico) 04: segnale OD (sovradeviazione PID) 05: segnale AL (segnale di allarme)	01
Funzione dell'uscita digitale 12	*C 22*	N	Vedi *C 21* per i parametri possibili	00
Funzione del terminale FM	*C 23*	N	Il terminale FM può essere configurato per generare uno dei seguenti segnali: 00: Frequenza di uscita (segnale analogico 0–10VDC) 01: Corrente motore (segnale analogico 0–10VDC; 100% della corrente nominale corrisponde a 5VDC) 02: Frequenza di uscita (onda quadra)	00
Funzione del terminale di allarme	*C 24*	N	Vedi *C 21* per i parametri possibili	05
Tipo uscita digitale 11	*C 31*	N	00: Contatto normalmente aperto 01: Contatto normalmente chiuso	0
Tipo uscita digitale 12	*C 32*	N	Vedi *C 31* per i parametri possibili	01
Tipo uscita relé allarme	*C 33*	N	Vedi *C 31* per i parametri possibili	01
Segnalazione sovraccarico	*C 41*	N	Corrente motore / C 41 / Segnale OL Se i terminali 11 o 12 sono stati configurati per l'uscita del segnale di sovraccarico, il valore della corrente qui inserito determina quando il segnale viene attivato. (Scala: 0A–2∗ Corrente nominale inverter)	Corrente nominale inverter
FA2 Arrivo in frequenza (per accelerazione)	*C 42*	N	f / C 42 / C 43 / Segnale FA2 I terminali 11 o 12 configurati come FA2 vengono attivati quando la frequenza qui settata viene superata in fase di accelerazione. (Scala: 0Hz–360Hz)	0.0
FA2 Arrivo in frequenza (per decelerazione)	*C 43*	N	(I terminali 11 o 12 configurati come FA2 restano attivi in fase di decelerazione fino a quando la frequenza effettiva resta al di sopra del valore qui settato (Vedi schema riportato in *C 42*). (Scala: 0Hz–360Hz)	0.0
Livello di deviazione PID	*C 44*	N	Valore effettivo / Valore di set / C 44 / C 44 / Segnale OD I terminali 11 o 12 configurati come OD vengono attivati quando la differenza tra il valore settato e il valore di feedback supera il valore qui inserito (se il controllo PID è attivo). (Scala: 0–100% del valore massimo settato).	3.0
Regolazione comando frequenza, terminale O	*C 81*	J	Qui è possibile regolare il segnale analogico in ingresso al terminale O (0–10V) in relazione alla frequenza d'uscita (Scala 0 ~ 255).	*Dipende dal modello dell'inverter*
Regolazione comando frequenza, terminale OI	*C 82*	J	Qui è possibile regolare il segnale analogico in ingresso al terminale OI (4–20mA) in relazione alla frequenza d'uscita. (Scala 0 ~ 255).	
Solo per uso di fabbrica	Da *C 91* a *C 95*		*I parametri di queste funzioni non possono essere cambiati dall'utente*	

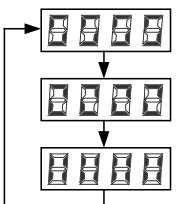
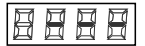
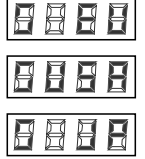
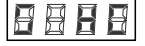
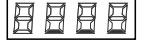
Funzioni estese del gruppo H

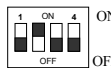
Le funzioni del gruppo H sono utilizzate per configurare i dati del motore utilizzato, inserite manualmente oppure configurate automaticamente utilizzando la funzione di autotuning (autocalibrazione). Tuttavia, la potenza nominale del motore e il numero di poli possono essere inseriti solo manualmente.

Funzione	Display	*)	Descrizione della funzione / settaggio parametri	Set iniziale
Modalità autotuning	*H 01*	N	I dati del motore possono essere configurati automaticamente in modalità autotuning se viene inserito il parametro 01 o 02: 00: Autotuning non attivo 01: Autotuning attivo (con rotazione del motore) 02: Autotuning attivo (senza rotazione del motore)	00
Dati motore da utilizzare	*H 02* (*H202*)	N	Qui si sceglie se utilizzare i dati configurati manualmente oppure quelli configurati con autotuning: 00: Dati motore standard (motore Hitachi) 01: Dati autotuning	00
Potenza motore	*H 03* (*H203*)	N	Qui si inserisce la potenza del motore. Sono disponibili i seguenti parametri: 0.2 / 0.4 / 0.75 / 1.5 / 2.2 / 3.7 / 5.5 / 7.5 kW	*Dipende dalla capacità dell'inverter*
Numero di poli del motore	*H 04* (*H204*)	N	È possibile inserire i seguenti parametri: 2 / 4 / 6 / 8	4
Costante regolaz. Kp	*H 05* (*H205*)	N	Scala: 0 ~ 99	20
Costante di stabilizzazione motore	*H 06* (*H206*)	N	Scala: 0 ~ 255 (0: non attiva)	100
Resistenza statore R1	*H 20* (*H220*)	N	Scala: 0 ~ 65.5 Ohms	*Dipende dal modello dell'inverter*
Resistenza rotore R2	*H 21* (*H221*)	N		
Induttanza dispersa L	*H 22* (*H222*)	N	Scala: 0 ~ 65.5 mH	
Corrente magn. Io	*H 23* (*H223*)	N	Scala: 0 ~ 65.5 A_{eff}	
Momento di inerzia J	*H 24* (*H224*)	N	Scala: 1.0 ~ 1000.0	
Resistenza statore R1 (Autotuning)	*H 30* (*H230*)	N	Qui vengono memorizzati i parametri determinati con l'autotuning. Questi parametri non possono essere modificati manualmente. (Le costanti configurate manualmente possono essere modificate con le funzioni da *H 20* a *H 24* e da *H 220* a *H 224*).	
Resistenza rotore R2 (Autotuning)	*H 31* (*H231*)	N		
Induttanza dispersa L (Autotuning)	*H 32* (*H232*)	N		
Corrente magn. Io (Autotuning)	*H 33* (*H233*)	N		
Momento di inerzia J (Autotuning)	*H 34* (*H234*)	N		

Note:

Attivando il controllo vettoriale SLV, la frequenza di modulazione deve essere regolata ad almeno 2.1kHz, con la funzione *b 83*. Se al motore è applicato un carico piccolo con poca inerzia, si può verificare un funzionamento instabile del motore. Nel caso accada, regolate opportunamente la costante di stabilizzazione del motore (*H 06*) e riducete la frequenza di modulazione (con la funzione *b 83*). Poi, disattivate la funzione AVR inserendo il parametro 01in *A 81*.

Capitolo 9 – Funzioni di protezione

Messaggi di blocco

Gli inverter della serie SJ100 sono dotati di protezioni di blocco in caso di sovracorrente, sovratensione e sottotensione. L'uscita si spegne istantaneamente e il motore continua a ruotare per inerzia. Questa condizione viene mantenuta fino a che il blocco non viene rimosso con il tasto RESET o il comando RS.

Tipo di blocco	Descrizione	Display
Protezione da sovracorrente	L'inverter si blocca quando l'uscita è cortocircuitata, quando il motore è bloccato oppure quando gli viene applicato improvvisamente un forte carico e la corrente di uscita supera un livello predeterminato.	A velocità costante: E 01 In decele-razione: E 02 In accele-razione: E 03 altre: E 04
Protezione da sovraccarico	L'inverter si blocca quando la funzione termica rileva un sovraccarico.	E 05
Sovraccarico resistore di frenatura	Quando il ciclo di lavoro della unità di frenatura settato in b 90 viene superato, l'inverter si blocca.	E 06
Protezione da sovratensione	L'inverter si blocca quando la tensione DC nel circuito intermedio supera un livello predeterminato a causa di energia rigenerativa proveniente dal motore.	E 07
Errore EEPROM (*Nota*)	L'inverter va in blocco quando la sua memoria interna registra problemi a causa di disturbi elettrici o di eccessivo riscaldamento.	E 08
Protezione da sottotensione	Un calo di tensione DC nel circuito intermedio può risultare in un malfunzionamento dell'inverter. Può anche provocare eccessivo riscaldamento del motore e coppia insufficiente. L'inverter si blocca quando la tensione DC interna scende al sotto di un certo livello.	E 09
Errore CT	Se il trasformatore inserito nell'SJ100 non funziona correttamente, l'inverter si blocca.	E 10
Errore CPU	L'inverter si blocca per malfunzionamento della CPU.	E 11 E 22
Blocco esterno	Un segnale applicato a un terminale di ingresso configurato come EXT provoca il blocco dell'inverter.	E 12
Errore USP	Indicazione di errore con blocco inverter quando viene data alimentazione mentre è abilitata la marcia dell'inverter (con funzione USP attiva).	E 13
Protezione da guasto con perdita verso terra	La protezione dai guasti verso terra avviene mediante una funzione che si attiva a ogni accensione inverter e che può rilevare una corrente di perdita tra i morsetti di uscita U, V, W e il terminale di terra PE. La protezione è solo per l'inverter e non per le persone.	E 14
Sovratensione di ingresso	Quando la tensione di ingresso supera un valore specificato, viene rilevata e 100 secondi dopo, persistendo la condizione, l'inverter si blocca.	E 15
Protezione termica	Quando la termperatura nel modulo di potenza è oltre le specifiche, il sensore termico interno al modulo la rileva e provoca il blocco dell'inverter.	E 21
Errore PTC	Quando il valore di resistenza del termistore esterno è eccessivo, la scheda logica rileva la condizione di anormalità e provoca il blocco dell'inverter (quando la funzione PTC è attiva).	E 35
Attesa	L'inverter è in uno stato di attesa perché la tensione di ingresso è troppo bassa.	_ _U

Nota: In caso di errore EEPROM, accertarne la provenienza. Se viene tolta tensione mentre il terminale RS è attivato, l'errore EEPROM si ripresenta quando si riaccende l'inverter.

Altri messaggi

Causa	Display
L'inverter è in stato di attesa oppure C'è un segnale di reset attivo.	
È stata tolta alimentazione.	
Sta trascorrendo il tempo di attesa prima del riavvio automatico (vedi funzioni *b 01* e *b 03*).	
È stato selezionato un set di fabbrica e l'inverter è in fase di inizializzazione (vedi funzioni *b 84* e *b 85*). Vengono caricati i parametri per il mercato europeo (EU). Esistono anche versioni per il Nord America (USA) e il Giappone (JP).	
Inizializzazione del registro messaggi di blocco.	
L'unità di copiatura "copy unit" sta eseguendo una operazione di copia.	
Nessun dato disponibile (questo messaggio potrebbe apparire alle funzioni *d 08* e *d 09* quando il registro dei messaggi di blocco è vuoto, o in *d 04* quando il controllo PID non è attivo).	

Capitolo 10 – Soluzione dei problemi

Errore	Condizione	Possibile causa	Soluzione
Il motore non parte	Non si rileva tensione alle uscite U, V, e W	C'è tensione ai terminali L1, N (modello NFE) o L1, L2 e L3 (modello HFE)? Se si, la spia "power" è accesa?	Controllare i terminali L1, L2, L3 e U, V, W. Dopo, ridare tensione.
		Il display sul tastierino digitale dà un messaggio di blocco (*E _ _*)?	Analizzare la causa in base al messaggio di blocco (vedi capitolo 9). Rimuovere la condizione di blocco resettando l'inverter (ad es. con il tasto RESET).
		È stato dato il comando di marcia?	Dare un comando di marcia con il tasto RUN o con i comandi FW o RV.
		Usando il tastierino digitale, il set di frequenza è stato impostato con la funzione *F 01*?	Assegnare un valore di frequenza in *F 01*.
		Se si usa un potenziometro esterno, i terminali H, O, e L sono stati collegati correttamente?	Verificare possibili errori nel collegamento del potenziometro.
		Se viene usato un segnale analogico esterno, i terminali O e OI sono stati collegati correttamente?	Verificare il corretto collegamento dei terminali che portano il segnale.
		Gli ingressi digitali configurati come RS o FRS sono ancora attivi?	Disattivare RS o FRS. Verificare il segnale all'ingresso 5 (set iniziale = RS).
		È stata selezionata la corretta origine del set di frequenza (*A 01*)? È stata selezionata la corretta origine del comando di marcia (*A 02*)?	Correggere se necessario il parametro in *A 01*. Correggere se necessario il parametro in *A 02*.
	Non si rileva tensione alle uscite U, V, e W	Il motore è bloccato o il carico è eccessivo?	Ridurre il carico del motore. Azionare il motore senza carico, per prova.
	Viene utilizzato un remote operator (DOP) o una copy unit (DRW).	Gli interruttori sono selezionati correttamente?	Verificare che gli interruttori siano selezionati correttamente se viene usato un DOP o DRW (vedi cap. 13). ON OFF
Il motore marcia nella direzione sbagliata		I terminali U, Ve W sono stati collegati correttamente? Lo schema di connessione dei terminali U, V, W corrisponde alla direzione di marcia del motore?	Connettere i terminali U, V e W al motore in base alla direzione di marcia desiderata (in genere l'ordine U, V e W corrisponde a marcia avanti).
		I terminali di controllo sono stati collegati correttamente?	Usare il terminale FW per la marcia avanti e il terminale RV per la marcia indietro.
		La funzione *F 04* è stata configurata correttamente?	Configurare la direzione desiderata in *F 04*.
Il motore non raggiunge la velocità normale		Errato segnale ai terminali O e OI.	Verificare il potenziometro o la fonte esterna e se necessario sostituirli.
		È attivo un comando multivelocità?	Ricordarsi che esiste una priorità, in base alla quale la multivelocità ha una priorità superiore ai valori inseriti via O e OI.
		Il carico del motore è eccessivo?	Ridurre il carico del motore poiché il limite di sovraccarico blocca l'accelerazione del motore.

Errore	Condizione	Possibile causa	Soluzione
La marcia del motore è irregolare		Le fluttuazioni di carico sono eccessive?	Scegliere un inverter e un motore di taglia superiore. Ridurre al minimo le fluttuazioni del carico.
		Ci sono frequenze di risonanza meccanica nell'azionamento?	Evitare le frequenze critiche usando i salti frequenza (*A 63* – *A 68*) o modificando la frequenza di modulazione (*b 83*).
I giri del motore non corrispondono alla frequenza.		È stata selezionata la corretta frequenza massima?	Verificare le frequenze operative selezionate e la caratteristica V/F.
		Il motore e il riduttore meccanico sono stati selezionati correttamente?	Verificare i giri nominali del motore e il rapporto di riduzione.
I parametri memorizzati non corrispondono a quelli inseriti	I parametri non sono stati salvati.	L'alimentazione dell'inverter è stata tolta prima che i parametri fossero salvati mediante pressione del tasto STR.	Inserire nuovamente i parametri memorizzandoli con il tasto STR.
		Dopo aver tolto alimentazione, i valori vengono copiati nella EEPROM. La durata dell'assenza di rete deve essere di almeno 6 secondi.	Reinserire i dati e togliere alimentazione aspettando più di 6 secondi prima di ridarla.
	I parametri della copy unit non sono stati trasferiti all'inverter.	Dopo aver copiato i parametri dalla copy unit DRW all'inverter, l'alimentazione è rimasta attiva per meno di 6 secondi.	Copiare nuovamente i parametri e lasciare alimentato per più di 6 secondi prima di spegnere.
Non è possibile inserire dati.	Il motore non parte, non si ferma e non è possibile inserire dati.	Le funzioni *A 01* e *A 02* sono state configurate correttamente?	Verificare se il set di *A 01* e *A 02* è corretto.
	Non è possibile né selezionare né modificare parametri.	La funzione blocco software è attiva?	Disattivare il blocco software con *b 31* in modo da poter cambiare i parametri.
		La funzione blocco software è attivata con un terminale?	Disattivare l'ingresso configurato come SFT.
		La posizione 4 del dip switch (sul retro della copy unit) è ON?	Posizionare il dip switch 4 su OFF.
È attiva la protezione termica (blocco *E 05*).		È stato configurato un boost manuale troppo elevato? Sono state effettuate le corrette selezioni, relativamente alla funzione di protezione termica?	Verificare le configurazioni del boost e della protezione termica elettronica.

Nota importante per la memorizzazione dei parametri modificati:

Dopo aver salvato i parametri modificati con il tasto STR (usando il tastierino digitale dell'SJ100) o con il tasto COPY (quando i parametri sono copiati all'inverter utilizzando la copy unit DRW) non è possibile inserire alcun dato per almeno 6 secondi. Tuttavia, se un tasto viene premuto in questo periodo di tempo, se viene dato un comando di reset, o se l'inverter viene spento, i dati potrebbero non venire salvati correttamente.

Capitolo 11 – Specifiche tecniche

Inverter SJ100- (serie 200V)		002 NFE	004 NFE	005 NFE	007 NFE	011 NFE	015 NFE	022 NFE		055 LFR	075 LFR
		002 NFU	004 NFU		007 NFU		015 NFU	022 NFU	037 LFU	055 LFU	075 LFU
Struttura protettiva (*Nota 1*)		IP20									
Categoria sovratensione		III									
Max taglia motore (4P) in kW (*Nota 2*)		0.2	0.4	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
Potenza massima in kVA	230V	0.6	1.0	1.1	1.5	1.9	3.1	4.3	6.9	9.1	12.2
	240V	0.6	1.0	1.2	1.6	2.0	3.3	4.5	7.2	9.1	12.2
Tipo di alimentazione		Monofase / Trifase							Trifase		
Tensione di ingresso nominale		200VAC -10% ~ 240VAC +5% 50/60Hz +/-5%									
Tensione di uscita nominale (*Nota 3*)		Trifase 200 ~ 240VAC (Corrisponde alla tensione di ingresso)									
Corrente nominale di ingresso in A Monofase (trifase)		3.5 (2.0)	5.8 (3.4)	6.7 (3.9)	9.0 (5.2)	11.2 (6.5)	17.5 (10.0)	24.0 (14.0)	- (22.0)	- (30.0)	- (40.0)
Corrente nominale di uscita in A (*Nota 4a*)		1.4	2.6	3.0	4.0	5.0	8.0	11.0	17.5	24.0	32.0
Frequenza di uscita		0,5 ~ 360 Hz (*Nota 5*)									
Precisione frequenza (a 25°C +/-10°C)		Comando digitale: +/-0.01% della frequenza massima Comando analogico: +/-0.1% della frequenza massima									
Risoluzione set di frequenza		Set digitale: 0.1 Hz Set analogico: frequenza massima /1000									
Caratt. Tensione/frequenza		Coppia costante, quadratica o SLV (sensorless)									
Corrente di sovraccarico		150% per 60 secondi (una volta ogni 10 minuti)									
Tempo di accel./decel.		0.1 ~ 3000 s in modalità selezionabile lineare non-lineare (disponibile anche seconda accelerazione/decelerazione)									
Coppia di avviamento (con SLV)		>200%							>180%		
Coppia frenante	Frenatura dinamica con rigenerazione (*Nota 6*)	ca. 100%				ca 70%		ca. 20%		ca. 30%	
	Con resistore esterno	ca. 150%						ca. 100%		ca. 80%	
	Iniezione di corrente DC	La frenatura è attiva alla frequenza minima o inferiore (è possibile settare frequenza minima, tempo e forza di frenatura)									
ingressi – Set frequenza	Tast. Dig.	Utilizzare i tasti ▲▼ o il potenziometro									
	Segnali esterni	0-10VDC (impedenza ingresso 10k Ohm), 4-20mA (impedenza ingresso 250 Ohm), Pot 1k-2k Ohm, 1W (055 ~ 075LFU/LFR: 2W)									
ingressi – Marcia av./ind. (Start/Stop)	Tast. Dig.	Tasto RUN (avvio)e STOP/RESET (stop) (Set iniz.: marcia avanti)									
	Ext. signals	Terminali di ingresso configurabili come FW e RV									
ingressi – Terminali di ingresso programmabili come		FW: Avvio/stop marcia avanti CF1–CF4: multivelocità AT: Selez. Ingr. analog. in corrente FRS: Free run stop USP: funzione USP SFT: blocco software DB: Iniezione corrente DC UP: Aumenta (da remoto)					RV: Avvio/stop marcia ind. JG: comando jog 2CH: 2.Accel./decel. EXT: Blocco esterno RS: Reset PTC: Protezione termica SET: 2. set attivo DWN: Diminuisci (remoto)				
uscite – Terminali di uscita programmabili		FA1/FA2: Segnale arrivo frequenza RUN: Segnale marcia motore OL: Segn. sovraccarico OD: Segn. Deviaz. PID AL: Segn. allarme									
uscite – Monitoraggio frequenza e corrente		Collegamento di un indicatore esterno (0-10VDC, max. 1mA) per frequenza o corrente; collegamento frequenzimetro esterno									
Contatto di allarme		Attivo quando l'inverter si blocca (aperto = allarme). Altrimenti può essere utilizzato come terminale di uscita.									
Altre funzioni		Autotuning, reg. automatica della tensione, riavvio; reg. analogica guadagno e bias, salto frequenza, limitatore di minima e massima, visualizz. Freq. di uscita, storia blocchi, reg. freq. di modulazione, controllo PID, boost di coppia automatico, funzione USP, 2. Set, controllo accensione/spegnimento ventola di raffredd. e molte altre									
Funzioni di protezione		Sovracorrente, sovratensione, sottotensione, termico elettronico, anorm. temperat., ril. fase a terra, limite sovracc., err. CT, err. BRD									
ambiente	Temp. Ambiente (*Nota 7*)	-10 ~ 50°C									
	Temperatura e umidità immagazzinaggio	-25 ~ 70°C (solo per il periodo necessario al trasporto) 20 ~ 90% RH (no condensa)									
	Vibrazioni	Max. 5,9m/s² (=0,6g) a 10-55Hz									
	Installazione	Interno – altitudine 1000m o meno (IP54 o equivalente)									
Colore sterno		grigio									
Opzioni		Remote operator, copy unit, cavo per tastiera remota, induttanza per migliorare il fattore di potenza, filtro disturbi, OPE-J									
Peso (approx.)		0.7	0.8		1.3		2.3	2.8		5.5	5.7

Inverter SJ100- (serie 400V)	004 HFE	007 HFE	015 HFE	022 HFE	030 HFE	040 HFE	055 HFE	075 HFE
	004 HFU	007 HFU	015 HFU	022 HFU		040 HFU	055 HFU	075 HFU
Struttura protettiva (*Nota 1*)	IP20							
Categoria sovratensione	III							
Max. taglia motore (4P) in kW (*Nota 2*)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Potenza massima in kVA — 460V	1.1	1.9	2.9	4.2	6.2	6.6	9.9	12.2
Tipo di alimentazione	Trifase							
Tensione di ingresso nominale	380VAC -10% ~ 460VAC +10% 50/60Hz +/-5%							
Tensione di uscita nominale (*Nota 3*)	Trifase 380 ~ 460VAC (corrisponde alla tensione di ingresso)							
Corrente nom. di ingresso in A	2.0	3.3	5.0	7.0	10.0	11.0	16.5	20.0
Corrente nom. di uscita in A (*Nota 4b*)	1.5	2.5	3.8	5.5	7.8	8.6	13.0	16.0
Frequenza di uscita	0.5 ~ 360 Hz (*Nota 5*)							
Precisione frequenza (a 25°C +/-10°C)	Comando digitale: +/-0.01% della frequenza massima Comando analogico: +/-0.1% della frequenza massima							
Risoluz. Set di frequenza	Set digitale: 0.1 Hz set analogico: frequenza massima / 1000							
Caratt. Tensione/frequenza	Coppia costante, quadratica o SLV (sensorless)							
Corrente di sovraccarico	150% per 60 secondi (una volta ogni 10 minuti)							
Tempo di accelerz./deceleraz.	0.1 ~ 3000 s in modalità selezionabile lineare/non lineare (disponibile anche seconda accele./decel.)							
Coppia di avviamento (con SLV)	> 200%				> 180%			
Coppia frenante — Frenatura dinamica con rigenerazione (*Nota 6*)	ca. 100%			ca.70%	ca. 20%		ca. 30%	
Coppia frenante — Resistore esterno	ca. 150%			ca. 100%			ca. 80%	
Coppia frenante — Iniezione di corrente DC	La frenatura è attiva alla frequenza minima o inferiore (è possibole settare frequenza minima, tempo e forza di frenatura)							
Ingressi — Set di frequenza — Tast. Dig.	Utilizzare i tasti ▲ ▼ o il potenziometro							
Ingressi — Set di frequenza — Segnali esterni	0-10VDC (impedenza ingresso 10k Ohm) 4-20mA (impedenza ingresso 250 Ohm) Potenziometro 1k-2k Ohm, 1W (055 ~ 075LFU/LFR: 2W)							
Ingressi — Marcia av/indietro (Start/Stop) — Test. Dig.	Tasto RUN (avvio) e STOP/RESET (stop) (set. Iniz.: marcia avanti)							
Ingressi — Marcia av/indietro (Start/Stop) — Segn. esterni	Terminali di ingresso configurabili come FW e RV							
Ingressi — Terminali di ingresso programmabili come	FW: Avvio/stop marcia avanti CF1–CF4: multivelocità AT: Selez. Ingr. analog. in corrente FRS: Free run stop USP: funzione USP SFT: blocco software DB: Iniezione correnteDC UP: Aumenta (da remoto)				RV: Avvio/stop marcia ind. JG: comando jog 2CH: 2.Accel./decel. EXT: Blocco esterno RS: Reset PTC: Protezione termica SET: 2. set attivo DWN: Diminuisci (remoto)			
Uscite — Terminali di uscita programmabili	FA1/FA2: Segnale arrivo frequenza RUN: Segnale marcia motore OD: Segnale deviazione PID					OL: Segnale sovraccarico AL: Segnale di allarme		
Uscite — Monitoraggio frequenza e corrente	Collegamento di un indicatore esterno (0-10VDC, max. 1mA) per frequenza o corrente; collegamento frequenzimetro esterno							
Contatto di allarme	Attivo quando l'inverter si blocca (aperto = allarme). In alternativa può essere utilizzato come terminale di uscita							
Altre funzioni	Autotuning, reg. automatica della tensione, riavvio; reg.analogica guadagno e bias, salto frequenza, limitatore di minima e massima, visualizz. Freq.di uscita, storia blocchi, reg. freq. di modulazione, controllo PID, boost di coppia automatico, funzione USP, 2. Set, controllo accensione/spegnimento ventola di raffredd. e molte altre							
Funzioni di protezione	Sovracorrente, sovratensione, sottotensione, termico elettronico, anormalità temperatura, ril. fase a terra, sovracc., err.CT, err. BRD							
Ambiente — Temperatura ambiente	-10 ~ 50°C (*Nota 7*)							
Ambiente — Temperatura e umidità immagazzinaggio	-25 ~ 70°C (solo per il periodo necessario al trasporto) 20 ~ 90% RH (no condensa)							
Ambiente — Vibrazioni	Max. 5.9m/s² (=0.6g) a 10-55Hz							
Ambiente — Installazione	Interno – altitudine 1000m o meno (IP54 o equivalente)							
Colore esterno	Grigio							
Opzioni	Remote operator, copy unit, cavo per tastiera remota, induttanza per migliorare il fattore di potenza, filtro disturbi, OPE-J							
Peso (approx.)	1.3	1.7		2.8			5.5	5.7

Note sulle specifiche tecniche:

Nota 1: La struttura protettiva è conforme alle specifiche EN60529

Nota 2: Si fa riferimento a un motore Hitachi standard a 4 poli. Usando un altro motore, accertarsi che la sua corrente nominale non superi la corrente nominale dell'inverter..

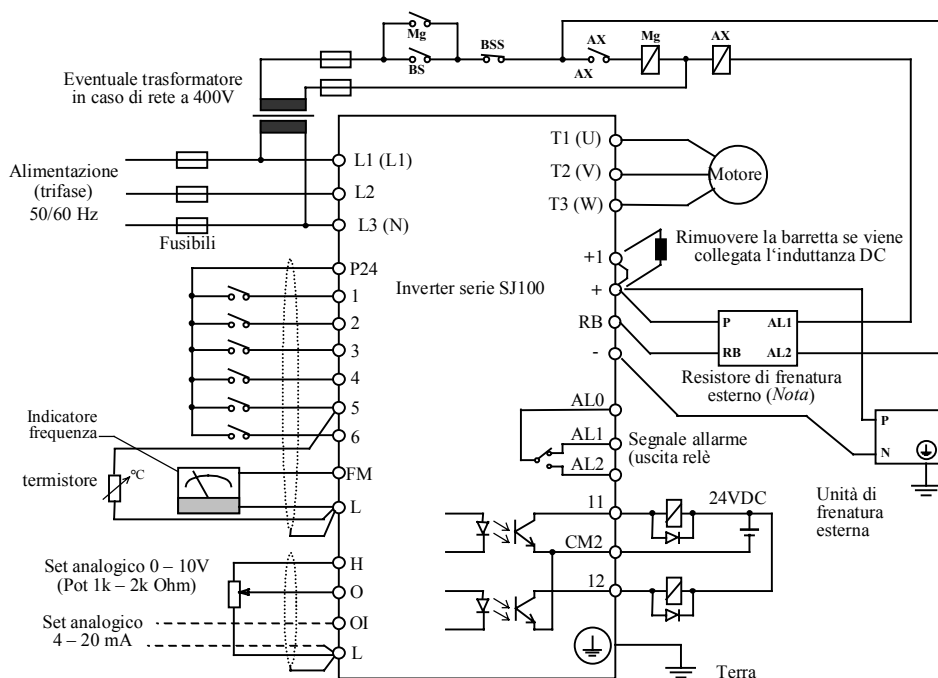
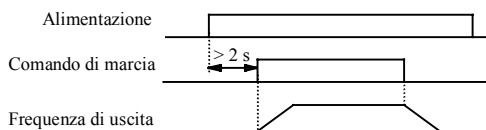
Nota 3: La tensione massima di uscita diminuisce con la tensione di entrata.

Nota 4a: Il set iniziale di 005N/011N è lo stesso di 004N/007N. Per 004N/007N accertarsi di avere settato i valori corretti in *b 12* e *b 22* in funzione del motore applicato.

Nota 4b: Il set iniziale di 030H è lo stesso di 040H. Per 030H accertarsi di avere settato i valori corretti in *b 12* e *b 22* in funzione del motore applicato.

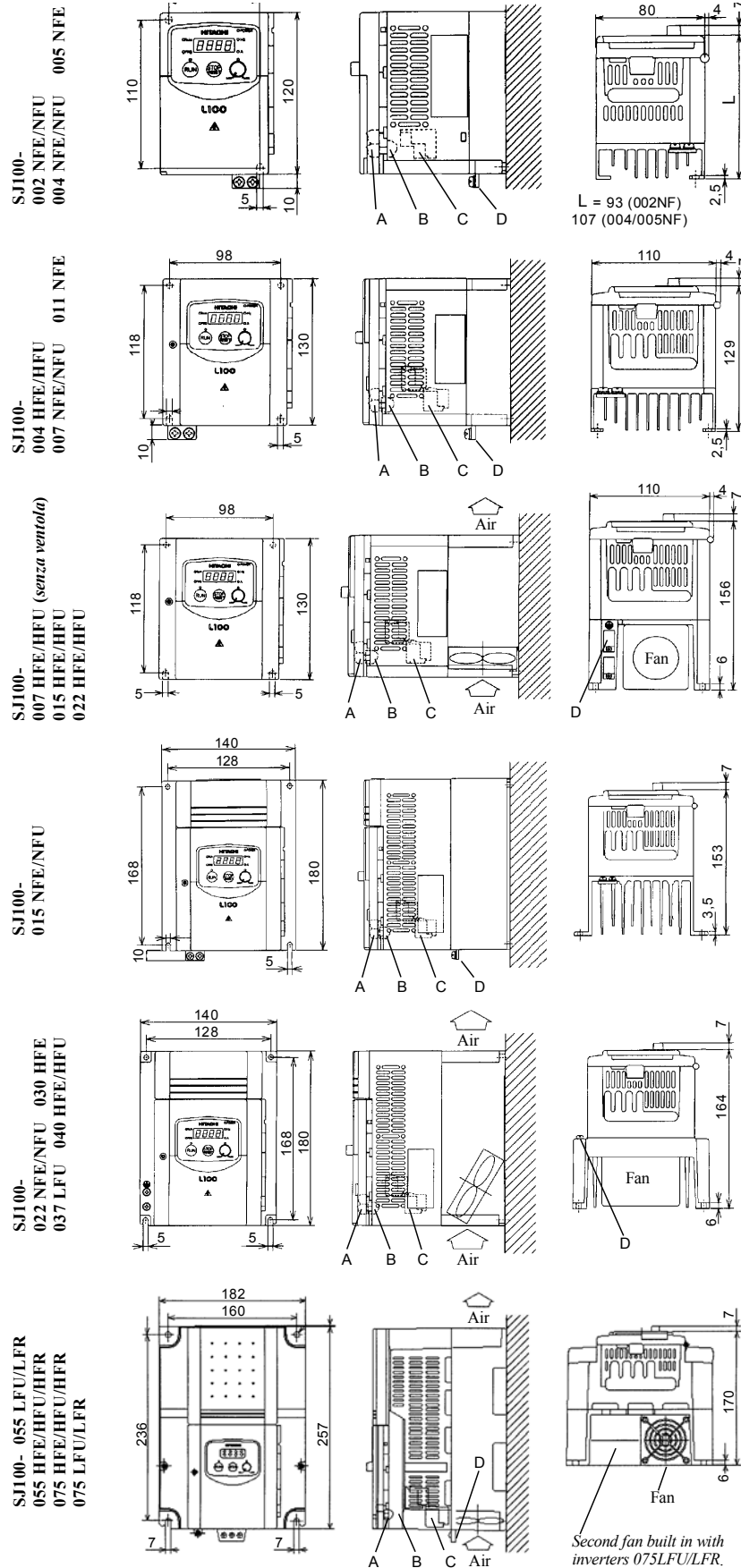
Nota 5: Verificare con il costruttore del motore la massima velocità di rotazione quando si utilizzano frequenze superiori a 50/60Hz

Nota 6: La coppia frenante si riduce quando la frequenza di base supera i 50Hz.

Nota 7: Da 40 a 50°C ridurre la frequenza di modulazione a 2kHz e la corrente di uscita all'80% della corrente nominale e rimuovere il coperchio di chiusura superiore

Nota: Quando scatta il termico integrato nel resistore di frenatura, spegnere l'inverter o utilizzare un maggiore tempo di decelerazione.

Il potenziale comune dipende dai terminali usati:

Terminali	Potenziale comune
1, 2, 3, 4, 5, 6	P24
FM, H, O, OI	L
11, 12	CM2

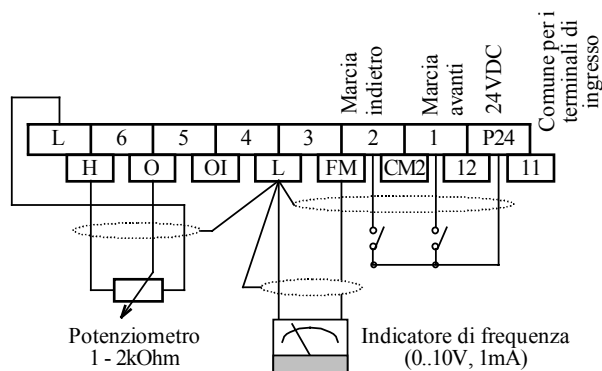
Se un comando di marcia è attivo quando viene data alimentazione, può intervenire un blocco. L'alimentazione non deve essere attivata contemporaneamente al comando di marcia; deve essere lasciato un intervallo di circa 2 secondi dal momento in cui viene data alimentazione a quando viene attivato il comando di marcia (vedi diagramma). Analogamente, non bisogna rimuovere l'alimentazione mentre è attivo il comando di marcia (motore in rotazione).

Dimensioni esterne e collocazione dei terminali negli inverter della serie SJ100

Legenda:

A Terminali di controllo B Terminali di allarme
C Terminali di potenza D Terminali di terra (Tutte le dimensioni in millimetri)

Capitolo 12 – Esempi di collegamento

Funzionamento con un potenziometro esterno

Schema di collegamento

Configurazione dei parametri

Funzione	Parametri configurati	Descrizione
A 01	01	Impostazione frequenza usando i terminali di controllo
A 02	01	Comando di marcia usando i terminali FW/RV
F 02	10	Tempo di accelerazione in s
F 03	10	Tempo di decelerazione in s
C 01	00	Ingresso digitale 1 = FW marcia avanti
C 02	01	Ingresso digitale 2 = RV marcia indietro
C 23	00	Segnale di frequenza di uscita (analogico) per l'indicatore collegato ai terminali FM e L.
b 81	80	Regolaz. fine del segnale analogico FM

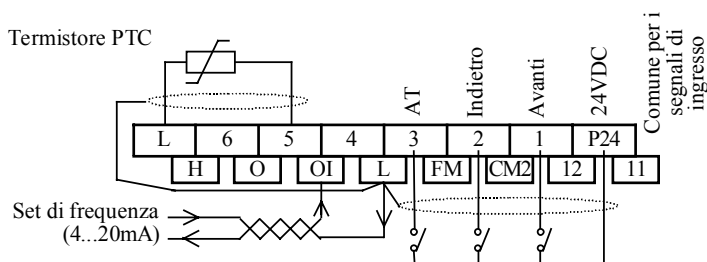
Descrizione funzionale

L'inverter viene avviato chiudendo i terminali di ingresso 1 (marcia avanti) o 2 (marcia indietro). Se sono entrambi chiusi, l'inverter si ferma.

Con il potenziometro esterno è possibile impostare la frequenza desiderata.

L'indicatore analogico può essere utilizzato per visualizzare la frequenza (selezionando il parametro 00 in *C 23*) o la corrente del motore (selezionando il parametro 01 in *C 23*). Con la funzione *b 81* è possibile regolare il segnale FM per adattarlo alla scala dello strumento.

Funzionamento con un segnale di frequenza analogico esterno

Schema di collegamento

Configurazione dei parametri

Funzione	Parametri configurati	Descrizione
A 01	01	Impostazione frequenza utilizzando i terminali di controllo
A 02	01	Comando di marcia con i terminali FW/RV
F 02	10	Tempo di accelerazione in s
F 03	10	Tempo di decelerazione in s
C 01	00	Ingresso digitale 1 = FW marcia avanti
C 02	01	Ingresso digitale 2 = RV marcia indietro
C 03	16	Ingresso 3 = AT: per utilizzare l'ingresso an. 4-20 mA
C 05	19	PTC: Termistore sull'ingresso digitale 5.

Descrizione funzionale

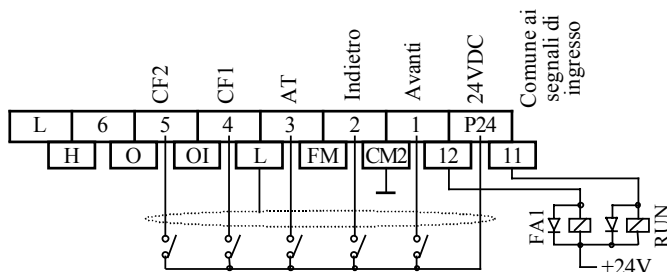
I terminali 1 e 2 vengono utilizzati come descritto nell'esempio precedente.

L'ingresso digitale 3 (configurato come AT) può essere utilizzato per commutare il set di frequenza dal valore di tensione (0–10V) al valore di corrente (4–20mA). Se nessuno degli ingressi è stato configurato come AT, l'inverter somma gli ingressi in tensione e in corrente presenti rispettivamente nei terminali O e OI.

In alternativa a un collegamento fisso per tenere attivato il terminale 3, è possibile attribuire alla funzione *C 13* il parametro 01 (configurando l'ingresso come un normalmente chiuso).

Lo schema di collegamento sopra include anche la protezione termica del motore utilizzando un termistore. È importante utilizzare un cavo schermato e mantenere una distanza di sicurezza dai cavi del motore, per evitare possibili interferenze. La schermatura deve essere messa a terra solo dal lato inverter.

Funzionamento dell'inverter con le multivelocità

Diagramma di connessione

Configurazione dei parametri

Funzione	Parametri configurabili	Descrizione
A 01	01	Impostazione frequenza usando i terminali di controllo
A 02	01	Comando di marcia con i terminali FW/RV
F 02	10	Tempo di accelerazione in s
F 03	10	Tempo di decelerazione s
C 01	00	Ingresso digitale 1 = FW marcia avanti
C 02	01	Ingresso digitale 2 = RW marcia indietro
C 03	16	Ingresso 3 = AT: per utilizzare l'ingresso an. 4 – 20mA
C 04	02	Ingresso 4 = CF1: comando multivelocità 1
C 05	03	Ingresso 5 = CF2: comando multivelocità 2
C 21	00	Uscita segnale RUN sul terminale 11
C 22	01	Uscita segnale FA sul terminale 12
A 21	Frequenza multivelocità 1	Qui si inserisce la frequenza che verrà emessa con CF1 attivo e CF2 inattivo.
A 22	Frequenza multivelocità 2	Qui si inserisce la frequenza che verrà emessa con CF1 inattivo e CF2 attivo.
A 23	Frequenza multivelocità 3	Qui si inserisce la frequenza che verrà emessa con CF1 e CF2 entrambi attivi.

Descrizione funzionale

I comandi 1 e 2 vengono utilizzati come descritto nell'esempio precedente.

Quando uno o entrambi gli ingressi multivelocità CF1 e CF2 sono chiusi, la frequenza regolabile con il segnale 4-20 mA viene superata dalla frequenza fissa derivante dalla combinazione degli ingressi CF1 e CF2. Di conseguenza, il motore viene accelerato o decelerato fino al raggiungimento della nuova frequenza. Se nessuno dei comandi CF1 e CF2 è attivo, il valore di frequenza può essere impostato dai terminali O (tensione) o OI (corrente). Nell'esempio sopra riportato, il collegamento dei terminali O e OI non è stato riportato per ragioni di semplicità.

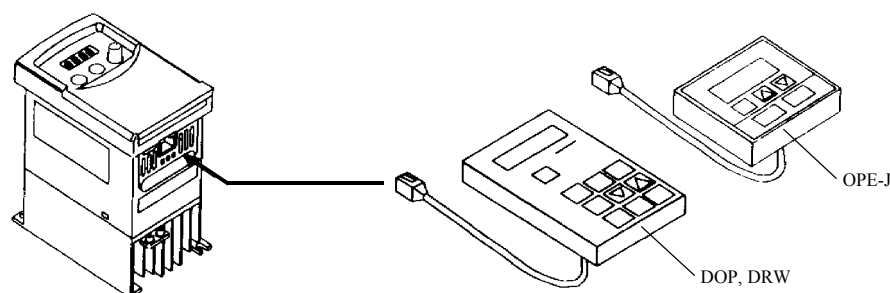
I livelli logici che associano i comandi multivelocità a una determinata frequenza di uscita sono descritti nelle funzioni *F 01* e da *A 20* fino a *A 35*.

Lo schema riporta anche i parametri da inserire affinché i terminali 11 e 12 emettano i segnali descritti. È possibile configurare la loro uscita (normalmente aperta o normalmente chiusa) mediante la funzione *C 21* per il comando digitale 11 e la funzione *C 22* per il comando digitale 12.

Capitolo 13 – I tastierini remoti opzionali

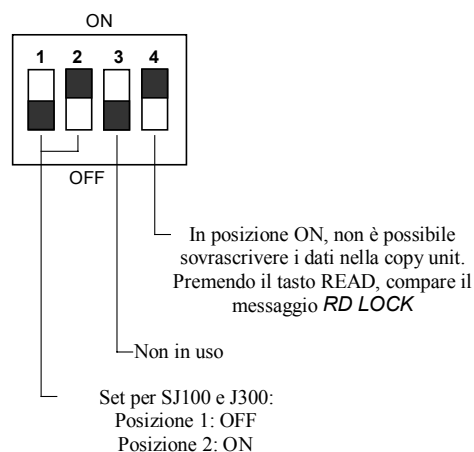
Agli inverter serie SJ100 possono essere collegati dei tastierini opzionali per il comando remoto o altri scopi. I modelli di tastierino applicabili sono il "Remote Operator" DOP, la "Copy Unit" DRW e il "Digital Operator" OPE-J.

Collegamento del tastierino remoto

Togliere alimentazione prima di collegare il tastierino remoto DOP, DRW o OPE-J e attendere lo spegnimento completo dell'inverter. Collegato il cavo come mostrato in figura, ridare alimentazione. L'inverter si trova ora in modalità monitor e il display dell'operatore remoto visualizza il messaggio *FS000.0.....*

I parametri configurati nell'inverter SJ100 possono essere copiati in altri inverter dello stesso tipo utilizzando la Copy Unit DRW-0A2. Nota bene: Il modello precedente DRW-0A non può più essere utilizzato per inverter serie L100.

Quando l'inverter viene fatto funzionare in remoto, fare attenzione a quanto segue:

- Il cavo del tastierino non deve essere collegato o scollegato durante il funzionamento (cioè con l'inverter alimentato).
- Non è possibile operare con il tastierino digitale dell'inverter quando è collegato un tastierino remoto DOP o DRW.
- Collegando un Digital Operator OPE-J, i tasti su quest'ultimo restano inattivi, tranne il tasto STOP/RESET (vedi quanto descritto per la funzione *b 89* nel capitolo 8).

Prima di collegare un tastierino, settare gli interruttori sul retro come mostrato in figura:

Il "remote operator" DOP e la "copy unit" DRW hanno un display alfanumerico. Le modalità di accesso e settaggio delle funzioni sono diverse da quelle del tastierino a bordo dell'L100 e sono descritte nei relativi manuali. Funzioni e parametri sono presentati in modalità monitor e modalità funzione. Le tabelle nelle pagine seguenti forniscono una correlazione tra quanto appare sul display alfanumerico e i codici funzione propri dell'inverter L100.

Modalità monitor

La tabella seguente descrive i contenuti del display. La colonna con il simbolo *) indica se il parametro può essere cambiato con l'inverter in funzione (Y) o no (N).

Funzione	Display	Set iniziale	Scala	*)	Note	Rif.
Set frequenza	FS000.0 0.0Hz	0.0Hz	0.0~360.0Hz	Y	Il valore di set è visualizzato sulla sinistra, il valore effettivo di uscita sulla destra. Nel centro F indica la marcia avanti e R la marcia indietro. *FS*: È possibile inserire il valore di set. *TMP, FSP, VRP, 1P~15P*: Controllo PID attivo	d 01 F 01
2. set frequenza	2FS000.0 0.0Hz					
Set via O/OI	TM000.0 0.0Hz					
Set via pot	VR000.0 0.0Hz					
Modalità Jog	JG000.0 0.0Hz					
Multivelocità 1 ... Multivelocità 15	1S000.0 0.0Hz ... 15S000.0 0.0Hz					
1. Accelerazione	ACC1 0010.0S	10.0s (15.0s)	0.1~3000.0s	Y		F 02
2. Accelerazione	ACC2 0015.0S	15.0s				A 92
1. Accelerazione	2ACC1 0010.0S	10.0s (15.0s)			2. set	F202
2. Accelerazione	2ACC2 0015.0S	15.0s				A292
1. Decelerazione	DEC1 0010.0S	10.0s (15.0s)	0.1~3000.0s	Y		F 03
2. Decelerazione	DEC2 0015.0S	15.0s				A 93
1. Decelerazione	2DEC1 0010.0S	10.0s (15.0s)			2. set	F203
2. Decelerazione	2DEC2 0015.0S	15.0s				A293
Origine set di frequenza	F-SET-SELECT TRM	TRM	VR, TRM, REM	N	VR: Potenziometro TRM: ingresso O/OI REM: Operatore remoto	A 01
Orig. comando marcia	F/R-SELECT TRM	TRM	TRM, REM	N		A 02
Uscita in unità ingegneristiche	/Hz01.0 01.0	1.0	0.1~99.9	Y	Solo display	d 07 b 86
Corrente motore	Im 0.0A 0.0%	*Solo display*		-	Visualizza corrente in A (*sx*) e % corrente nominale (*dx*	d 02
Boost manuale	V-Boost Code<11>	11	00~99	Y		A 42
	2V-Boost Code<11>				2. set	A242
Regolazione frequenza boost manuale	V-Boost F 10.0%	10%	0.0~50	J		A 43
	2V-Boost F 10.0%				2. set	A243
Metodo boost	V-Boost Mode 0	0	0, 1	N		A 41
	2V-Boost Mode 0				2. set	A241
Guadagno tensione uscita	V-Gain 100%	100	50~100%	Y		A 45
Frequenza jog	Jogging 1.00Hz	1.0Hz	0.5~9.99Hz	Y		A 38
Tipo arresto in jog	Jog Mode 0	0	0~2	N		A 39
Regolaz. indicat. anal. terminale O	ADJ-O 100	80	0~255	Y		C 81
Regolaz. indicat. anal. terminale OI	ADJ-OI 100					C 82
Regolaz. indicat. anal..	ADJ 80	80	0~255	Y		b 81
Contenuto display OPE-J remoto	PANEL d01	d 01	01~07	Y		b 89

Funzione	Display	Set iniziale	Scala	*)	Note	Rif.
Stato dei terminali di ingresso e uscita	*TERM LLL LLLLL*	*Solo display*		-		*d 05* *d 06*
Totalizzatore di marcia	*RUN 000000H*	*Solo display*		-		-
Registro storia blocchi: *ERR1*: Ultimo blocco *ERR2*: Penultimo blocco *ERR3*: Terzultimo blocco	*ERR1 #*	*Solo display*		-	Nessun messaggio disponibile ultimo blocco	*d 08*
	ERR1 OVER.V				Tipo di blocco (ad es. sovratensione)	
	ERR1 31.0Hz				Frequenza al momento del blocco	
	ERR1 12.5A				Corrente al momento del blocco	
	ERR1 787.0Vdc				Tensione tra P e N al momento del blocco	
	ERR1 RUN 000001H				Tempo di funzionamento al momento del blocco	
	ERR2 # *ERR3 #*				Penultimo / terzultimo blocco non disponibili (Per altri messaggi cfr. *ERR1*)	
Contatore blocchi	*ERROR COUNT 25*	*Solo display*		-	Numero blocchi registrati	-
Solo uso di fabbrica	*PN-V 304.1 Vdc*	*I parametri di queste funzioni non possono essere modificati dall'utente*				-
	BRD ON 0%					
	E-Thermal 0%					
	IO F780 00 0000					
	IO B3C02119					
	IO B3B02120					
	0400000000000000					
	1400000000000000					

Modalità funzione

Quando il Remote Operator DOP o la Copy Unit DRW sono connessi a un inverter della serie L100 è possibile configurare i seguenti parametri.

Funzione	Funzione	Display	Set standard -FE	-FU	Scala	Rif
F-00	Frequenza base	F-BASE 050Hz	50Hz	60Hz	50~360	A 03
	Frequenza base (2. set)	2F-BASE 050Hz				A203
F-01	Frequenza massima	F-MAX 050Hz	50H	60H	50~360	A 04
	Frequenza massima (2. Set)	2F-MAX 050Hz				A204
F-02	Frequenza di avvio	Fmin 0.5Hz	0.5Hz	0.5Hz	0.5~9.9	b 82
F-03	Tensione motore per funzione AVR	AVR AC 200V	230/400V	230/460V	200, 220, 230, 240/380, 400, 415, 440, 460	A 82
	Caratteristica funzione AVR	AVR MODE DOFF	DOFF	DOFF	ON, OFF, DOFF	A 81
F-04	Caratteristica tensione/frequenza	CONTROL VC	VC	VC	VC, VPI, SLV	A 44
	Caratteristica tensione/frequenza (2. set)	2CONTROL SLV				A244
F-05	Modalità autotuning	AUX AUTO NOR	NOR	NOR	NOR, AUT, NRT	H 01
	Selezione dati motore	AUX DATA NOR	NOR	NOR	NOR, AUT	H 02
	Selezione dati motore (2. set)	2AUX DATA NOR				H202
	Potenza motore	AUX K 0.75kW	*Dipende dal modello dell'inverter*		0.1~3.7	H 03
	Potenza motore (2. set)	2AUX K 0.75kW				H203
	Numero poli motore	AUX P 4P	4	4	2, 4, 6, 8	H 04
	Numero poli motore (2. set)	2AUX P 4P				H204
	Resistenza statore R1	AUX R1 00.251Ω	*Dipende dal modello dell'inverter*		00.000 ~ 65.535	H 20
	Resistenza statore R1 (2. set)	2AUX R1 00.251Ω				H220
	Resistenza rotore R2	AUX R2 00.194Ω				H 21
	Resistenza rotore R2 (2. set)	2AUX R2 00.194Ω				H221
	Induttanza dispersa L	AUX L 003.29mH				H 22
	Induttanza dispersa L (2. set)	2AUX L 003.29mH				H222
	Corrente magnetizzante Io	AUX IO 30.90A				H 23
	Corrente magnetizzante Io (2. set)	2AUX IO 30.90A				H223
	Momento di inerzia J	AUX J 005.0			1.0~1000.0	H 24
	Momento di inerzia J (2. set)	2AUX J 005.0				H224
	Costante di regolazione Kp	AUX Kp 20	20	20	00~99	H 05
	Costante di regolazione Kp (2. set)	2AUX Kp 20				H205
	Costante di stabilizzazione motore	AUX KCD 100	100	100	00~255	H 06
	Costante di stabilizzazione motore (2. set)	2AUX KCD 100				H206

Funzione	Funzione	Display	Set Standard -FE	-FU	Scala	Rif.
F-06	1. accelerazione	ACC1 0010.0s	10.0s	10.0s	0.1~3000	F 02
	1. accelerazione (2. set)	2ACC1 0010.0s				F202
	Passaggio da 1. a 2. accel/decel	ACC CHG TM	TM	TM	TM, FRE	A 94
	Passaggio da 1. a 2. accel/decel (2. set)	2ACC CHG TM				A294
	2. accelerazione	ACC2 0015.0s	10.0s	10.0s	0.1~3000	F 92
	2. accelerazione (2. set)	2ACC2 0015.0s				F292
	Frequenza passaggio da 1. a 2. accelerazione	ACC CHFr 000.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0~360	A 95
	Frequenza passaggio da 1. a 2. accelerazione (2. set)	2ACC CHFr 000.0Hz				A295
	Caratteristica di accelerazione	ACC LINE L	L	L	L, S	A 97
F-07	1. decelerazione	DEC1 0010.0s	10.0s	10.0s	0.1~3000	F 03
	1. decelerazione (2. set)	2DEC1 0010.0s				F203
	2. decelerazione	DEC2 0015.0s	15.0s	15.0s	0.1~3000	A 93
	2. decelerazione (2. set)	2DEC2 0015.0s				A293
	Frequenza passaggio da 1. a 2. decelerazione	DEC CHFr 000.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0~360	A 96
	Frequenza passaggio da 1. a 2. decelerazione (2. set)	2DEC CHFr 000.0Hz				A296
	Caratteristica di decelerazione	DEC LINE L	L	L	L, S	A 98
F-10	Metodo operativo dopo disattivazione FRS	RUN FRS ZST	ZST	ZST	fST, ZST	b 88
	Modalità stop motore	RUN STP DEC	DEC	DEC	DEC, FRS	b 91
F-11	Set frequenza	SPD FS 000.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 20
	Set frequenza (2. set)	SPD 2FS 000.0Hz				A220
	Multivelocità 1	SPD 1 005.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 21
	Multivelocità 2	SPD 2 005.0Hz				A 22
	Uguale per multivelocità 3 – 14					A 23 ... A 34
	Multivelocità 15	SPD15 005.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 35
F-20	Frenatura DC attiva / non attiva	DCB SW OFF	OFF	OFF	ON, OFF	A 51
	Frequenza di frenatura DC	DCB F 00.5Hz	0.5Hz	0.5Hz	0.5~10	A 52
	Tempi di attesa frenatura DC	DCB WAIT 0.0s	0.0s	0.0s	0~5	A 53
	Coppia di frenatura DC	DCB V 000	0	0	0~100	A 54
	Tempo di Frenatura DC	DCB T 00.0s	0.0s	0.0s	0~60	A 55
F-21	Ciclo di lavoro della unità di frenatura interna	BRD %ED 0.0%	0.0%	0.0%	0~100	b 90
F-22	Tempo max. sottotensione consentito	IPS UVTIME 01.0s	1.0s	1.0s	0.3~25	b 02
	Tempo di attesa per riavvio	IPS WAIT 010.0s	1.0s	1.0s	0.3~100	b 03
	Modalità riavviamento	IPS POWR ALM	ALM	ALM	ALM, FTP, RST, ZST	b 01
F-23	Caratteristica termica elettronica	E-THM CHAR SUB	CRT	CRT	CRT, SUB	b 13
	Caratteristica termica elettronica (2. set)	2E-THM CHAR SUB				B213
	Corrente di protezione termica elettronica	E-THM LVL 16.50A	Coorente nominale	Corrente nominale	50~120% della corrente nominale	b 12
	Corrente di protezione termica elettronica (2. set)	2E-THM LVL 16.50A				b212

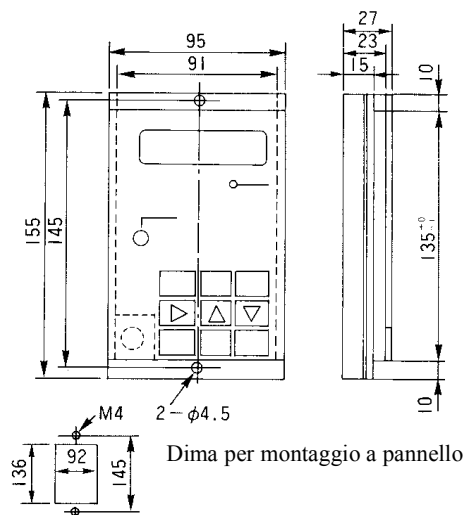
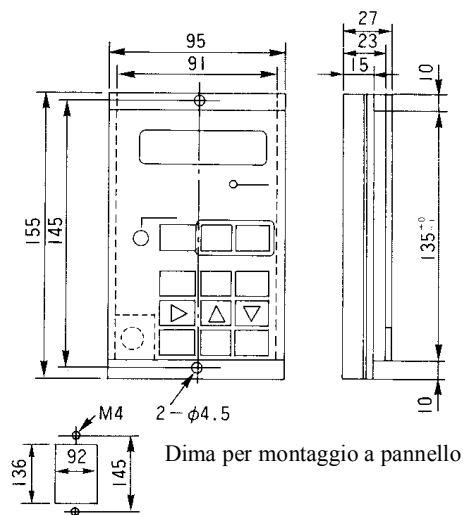
Funzione	Funzione	Display	Set standard -FE	Set standard -FU	Scala	Rif.
F-24	Corrente limite di sovraccarico	OLOAD LVL 20.63A	Corrente nominale *1,25	Corrente nominale *1,25	50~150% della corrente nominale	b 22
	Decelerazione in sovraccarico	OLOAD CONST 01.0	1.0	1.0	0.1~30	b 23
	Caratteristica limite di sovraccarico	OLOAD MODE ON	ON	ON	OFF, ON, CRT	b 21
F-25	Modalità blocco software	S-LOCK MD1	MD1	MD1	MD0, MD1, MD2, MD3	b 31
F-26	Limite di frequenza minima	LIMIT L 000.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 62
	Limite di frequenza massima	LIMIT H 000.0Hz				A 61
F-27	1. salto frequenza	JUMP F1 000.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 63
	2. salto frequenza	JUMP F2 000.0Hz				A 65
	3. salto frequenza	JUMP F3 000.0Hz				A 67
	Ampiezza 1. salto frequenza	JUMP W1 00.5Hz	0.5Hz	0.5Hz	0~10	A 64
	Ampiezza 2. salto frequenza	JUMP W2 00.5Hz				A 66
	Ampiezza 3. salto frequenza	JUMP W3 00.5Hz				A 68
F-28	Disattivazione tasto STOP	STOP-SW ON	ON	ON	ON, OFF	b 87
F-31	Punto partenza set frequenza esterno	IN EXS 000.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 11
	Punto arrivo set frequenza esterno	IN EXE 000.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	A 12
	Bias punto partenza	IN EX%S 000%	0%	0%	0~100	A 13
	Bias punto arrivo	IN EX%E 100%	100%	100%	0~100	A 14
	Modalità raggiung. punto partenza	IN LEVEL 0Hz	0Hz	0Hz	0Hz/EXS	A 15
	Filtro su ingresso analogico	IN F-SAMP 8	8	8	1~8	A 16
F-32	FA2 frequenza di arrivo in acceleraz.	ARV ACC 000.0Hz	0Hz	0Hz	0~360	C 42
	FA2 frequenza di arrivo in deceleraz.	ARV DEC 000.0Hz				C 43
F-33	Livello per segnalazione sovraccarico	OV Load 16.50A	Corrente nominale	Corrente nominale	Cor. Nom. * 0~200%	C 41
	Livello di deviazione PID	OV PID 003.0%	3%	3%	0~100	C 44
F-34	Funzione ingresso digitale 1	IN-TM 1 FW	FW	FW	For a description of parameters please refer to chapter 7	C 01
	Funzione ingresso digitale 2	IN-TM 2 RV	RV	RV		C 02
	Funzione ingresso digitale 3	IN-TM 3 CF1	CF1	AT		C 03
	Funzione ingresso digitale 4	IN-TM 4 CF2	CF2	USP		C 04
	Funzione ingresso digitale 5	IN-TM 5 RS	RS	2CH		C 05
	Funzione ingresso digitale 6	IN-TM 6 RS	2CH	RS		C 06
	Tipo ingresso digitale 1	IN-TM O/C-1 NO	NO	NO	NO, NC	C 11
	Tipo ingresso digitale 2	IN-TM O/C-2 NO				C 12
	Tipo ingresso digitale 3	IN-TM O/C-3 NO				C 13
	Tipo ingresso digitale 4	IN-TM O/C-4 NO				C 14
	Tipo ingresso digitale 5	IN-TM O/C-5 NO				C 15
	Tipo ingresso digitale 6	IN-TM O/C-6 NO				C 16

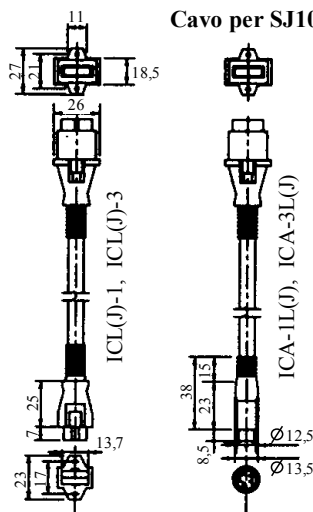
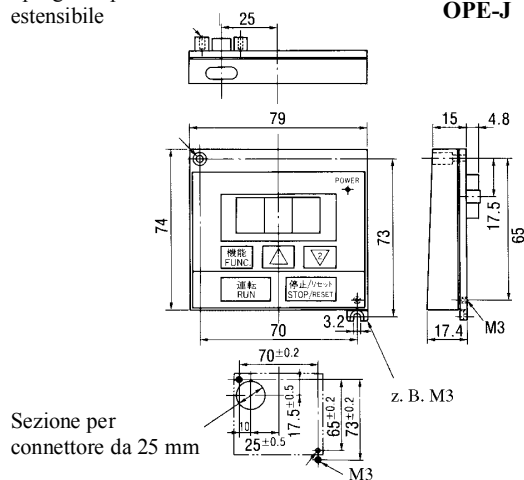
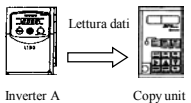
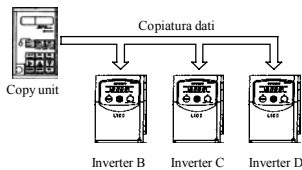
Funzione	Funzione	Display	Set standard		Scala	Rif.
			-FE	-FU		
F-35	Funzione uscita digitale 11	OUT-TM 1 FA1	FA1	FA1	RUN, FA1, FA2, OL, OD, AL	C 21
	Funzione uscita digitale 12	OUT-TM 2 RUN	RUN	RUN		C 22
	Funzione terminale di allarme	OUT-TM RY AL	AL	AL		C 24
	Tipo uscita relè di allarme	OUT-TM O/C-RY NC	NC	NC	NO, NC	C 33
	Tipo uscita digitale 11	OUT-TM O/C-1 NC	NC	NC	NO, NC	C 31
	Tipo uscita digitale 12	OUT-TM O/C-2 NC				C 32
F-36	Frequenza di modulazione	CARRIER 12.0kHz	5.0kHz	5.0kHz	0.5~16	b 83
F-37	Funzione del terminale FM	MONITOR A-F	A-F	A-F	A-F, A, D-F	C 23
F-38	Versione inverter	INIT SEL EUR	EUR	USA	EUR, USA	b 85
	Direzione di marcia	INIT DOPE FWD	FWD	FWD	FWD, REV	F 04
	Modalità inizializzazione	INIT MODE TRP	TRP	TRP	TRP, DATA	b 84
	Selezione ventola ON/OFF	INIT FAN-CTL OFF	OFF	OFF	OFF, ON	b 92
F-43	Controllo PID attivo / non attivo	PID SW OFF	OFF	OFF	OFF, ON	A 71
	Guadagno P (proporzionale) controllo PID	PID P 1.0	1.0	1.0	0.2~5	A 72
	Guadagno I (integrale) controllo PID	PID I 001.0	1.0	1.0	0~150	A 73
	Guadagno D (differenziale) controllo PID	PID D 000.0	0.0	0.0	0~100	A 74
	Scala di conversione controllo PID	PID CONV 01.00	1.00	1.00	0.01~99.9	A 75
	Posizione segnale di feedback	PID INPT CUR	CUR	CUR	CUR, VOL	A 76
F-50	Modalità selezione boost	V-Boost MODE 0	0	0	0, 1	A 41
	Modalità selezione boost (2. set)	2V-Boost MODE 0				A241
	Aumento tensione, boost manuale	V-Boost code 11	11	11	0~99	A 42
	Aumento tensione, boost manuale (2. set)	2V-Boost code 11				A242
	Regolazione frequenza boost manuale	V-Boost F 10%	10.0%	10.0%	0.0~50.0	A 43
	Regolazione frequenza boost manuale (2. set)	2V-Boost F 10%				A243

Funzione di protezione

<table>
<tr><th>Causa</th><th colspan="2">Descrizione</th><th>Messaggio</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Protezione da sovracorrente</td><td rowspan="4">L’inverter si blocca quando l’uscita è cortocircuitata, quando il motore è bloccato oppure quando gli viene applicato improvvisamente un forte carico e la corrente di uscita supera un livello predeterminato</td><td>A velocità costante</td><td>OC. Drive</td></tr>
<tr><td>Decelerazione</td><td>OC. Decel</td></tr>
<tr><td>Accelerazione</td><td>OC. Accel</td></tr>
<tr><td>Altro</td><td>Over. C</td></tr>
<tr><td>Protezione da sovraccarico</td><td colspan="2">L’inverter si blocca quando la funzione termica rileva un sovraccarico.</td><td>Over. L</td></tr>
<tr><td>Sovraccarico resistore frenatura</td><td colspan="2">Quando la durata relativa consentita per l’unità di frenatura interna selezionata in b 90 viene superata, l’inverter will si blocca</td><td>OL. BRD</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Protezione da sovratensione</td><td colspan="2">L’inverter si blocca quando la tensione DC nel circuito intermedio supera un livello predeterminato a causa di energia rigenerativa proveniente dal motore.</td><td>Over. V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Quando la tensione di ingresso supera un valore specificato, viene rilevata e dopo 100 secondi, persistendo la condizione, l’inverter si blocca.</td><td>OV. SRC</td></tr>
<tr><td>Errore EEPROM</td><td colspan="2">L’inverter va in blocco quando la sua memoria interna registra problemi a causa di disturbi elettrici o di eccessivo riscaldamento.</td><td>EEPROM</td></tr>
<tr><td>Protezione da sottotensione</td><td colspan="2">Un calo di tensione DC nel circuito intermedio può risultare in un malfunzionamento dell’inverter. Può anche provocare eccessivo riscaldamento del motore e coppia insufficiente. L’inverter si blocca quando la tensione DC interna scende al sotto di un certo livello.</td><td>Under. V</td></tr>
<tr><td>Errore CT</td><td colspan="2">Se un trasduttore di corrente non funziona correttamente, l’inverter si blocca.</td><td>CT</td></tr>
<tr><td>Errore CPU</td><td colspan="2">L’inverter si blocca per malfunzionamento della CPU.</td><td>CPU1
CPU2</td></tr>
<tr><td>Blocco esterno</td><td colspan="2">Un segnale applicato a un terminale di ingresso configurato come EXT provoca il blocco dell’inverter.</td><td>EXTERNAL</td></tr>
<tr><td>Errore USP</td><td colspan="2">Indicazione di errore con blocco inverter quando viene data alimentazione mentre è abilitata la marcia dell’inverter (con funzione USP attiva).</td><td>USP</td></tr>
<tr><td>Protezione da guasto con perdita verso terra</td><td colspan="2">La protezione dai guasti verso terra avviene mediante una funzione che si attiva a ogni accensione inverter e che può rilevare una corrente di perdita tra i morsetti di uscita U, V, W e il terminale di terra PE. La protezione è solo per l’inverter e non per le persone.</td><td>GND. Flt</td></tr>
<tr><td>Protezione termica</td><td colspan="2">Quando la termperatura nel modulo di potenza è oltre le specifiche, il sensore termico interno al modulo la rileva e provoca il blocco dell’inverter.</td><td>OH FIN</td></tr>
<tr><td>Errore PTC</td><td colspan="2">Quando il valore di resistenza del termistore esterno è eccessivo, la scheda logica rileva la condizione di anormalità e provoca il blocco dell’inverter (quando la funzione PTC è attiva).</td><td>PTC</td></tr>
</table>

Dimensione degli accessori

Remote operator DOP-0A

Copy unit DRW-0A2

Cavo per SJ100/J100/J300

Remote operator OPE-J

I cavi ICL(J)-1 e ICL(J)-3 servono per il collegamento al tastierino remoto OPE-J, mentre i cavi ICA-1L(J) e ICA-3L(J) si usano per il collegamento di un remote operator DOP o una copy unit DRW agli inverter delle serie L100 e J100/J300. Il tastierino remoto OPE-J, connesso a un inverter della serie L100, può essere utilizzato solo per la visualizzazione dei dati (vedi descrizione funzione *b 89* nel capitolo 8 di questo manuale). In questo caso, solo il tasto STOP è disponibile, mentre gli altri tasti non svolgono nessuna funzione.

Usare la copy unit

La prossima tabella illustra tutti i passaggi necessari per copiare la configurazione (cioè i parametri) dell'inverter A ad altri tre inverter B, C, eD:

No.	Azione	Tasto	Risultato
1	In primo luogo i parametri nell'inverter A devono essere letti	READ	Lettura dati Inverter A → Copy unit
2	Disalimentare l'inverter A; quando è spento completamente rimuovere il cavo		
3	Collegare il cavo all'inverter B e alimentarlo.		
4	I parametri memorizzati nella copy unit vengono copiati nell'inverter B	COPY *)	Copiatura dati Copy unit → Inverter B, Inverter C, Inverter D
5	Disalimentare l'inverter B. *)		
6	Ripetere i passaggi ai punti 3, 4 e 5 con gli inverter C e D al posto di B.		

*) Dopo aver premuto il tasto COPY, attendere per almeno 6 secondi prima di premere un altro tasto o prima di inviare un comando di reset all'inverter, altrimenti il trasferimento dei parametri potrebbe non risultare corretto.

L'esempio descritto nella prossima tabella richiama quello sopra citato. In questo caso, però, alcuni parametri sull'inverter A vengono cambiati usando la Copy Unit prima di trasferire l'intera configurazione agli inverter B, C e D.

No.	Azione	Tasto	Risultato
1	Connettere il cavo e premere il tasto REMT. Cambiare alcuni parametri scaricati utilizzando la copy unit.	MON, FUN, STR, Tasti freccia	Copiatura dati Copy unit → Inverter A
2 a 6	Leggere nuovamente i parametri dell'inverter A (la nuova configurazione sarà memorizzata nella copy unit). Procedere come descritto nella tabella precedente dal punto 2 al punto 6.	READ	Lettura dati Inverter A → Copy unit

Note:

- La configurazione degli inverter SJ100 può essere copiata solo utilizzando la Copy Unit DRW-0A2. La versione precedente DRW-0A non può essere utilizzata per questo scopo.
- La storia dei blocchi intervenuti (visibile in modo monitor) e la configurazione di blocco software (F-25) non possono essere copiati utilizzando la copy unit.
- Non copiare i parametri di inverter di classe 200V verso inverter di classe 400V (o viceversa). Se ciò dovesse avvenire per errore, correggere F-03.
- Non copiare configurazioni di parametri di inverter versione giapponese verso inverter versioni europea o americana (o viceversa)
- Se una configurazione di parametri viene copiata su un inverter di diversa potenza (ad esempio da un SJ100-004NFE a un SJ100-022NFE) occorre modificare i parametri delle funzioni F-23, F-24 e F-33

Capitolo 14 – Assistenza e garanzia

Se doveste riscontare qualche problema con il vostro inverter Hitachi, Vi preghiamo di fare riferimento al vostro rivenditore.

Tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

Modello dell'inverter (questa informazione si trova sulla targhetta alla voce *Model:*)

Data di acquisto

Numero di serie (questa informazione si trova sulla targhetta alla voce *MFG. No:*)

Esatta descrizione del problema riscontrato.

Se alcune delle informazioni sulla targhetta fossero illeggibili, fornire solo i dati che possono essere letti in modo inequivocabile. Per ridurre i tempi di fermo operativo, si raccomanda di dotarsi di un inverter di scorta.

Garanzia

In normali condizioni di installazione e manutenzione, la garanzia Hitachi è di dodici (12) mesi dalla data dell'installazione e diciotto (18) mesi dalla data di produzione.

La garanzia non copre i seguenti casi, anche se il problema insorge durante il periodo di garanzia. In questi casi, i costi del servizio tecnico richiesto dall'acquirente saranno a suo completo carico:

Danni o malfunzionamenti dovuti a errori operativi, a modifiche fatte dall'acquirente, a riparazioni non autorizzate o elevate tensioni di rete.

Danni o malfunzionamenti dovuti a caduta dell'inverter.

Danni o malfunzionamenti dovuti a incendi, terremoti, inondazioni, fulmini, inquinamento o altri eventi naturali disastrosi.

Se viene richiesto un intervento sul luogo di installazione, i costi aggiuntivi saranno a carico del committente.

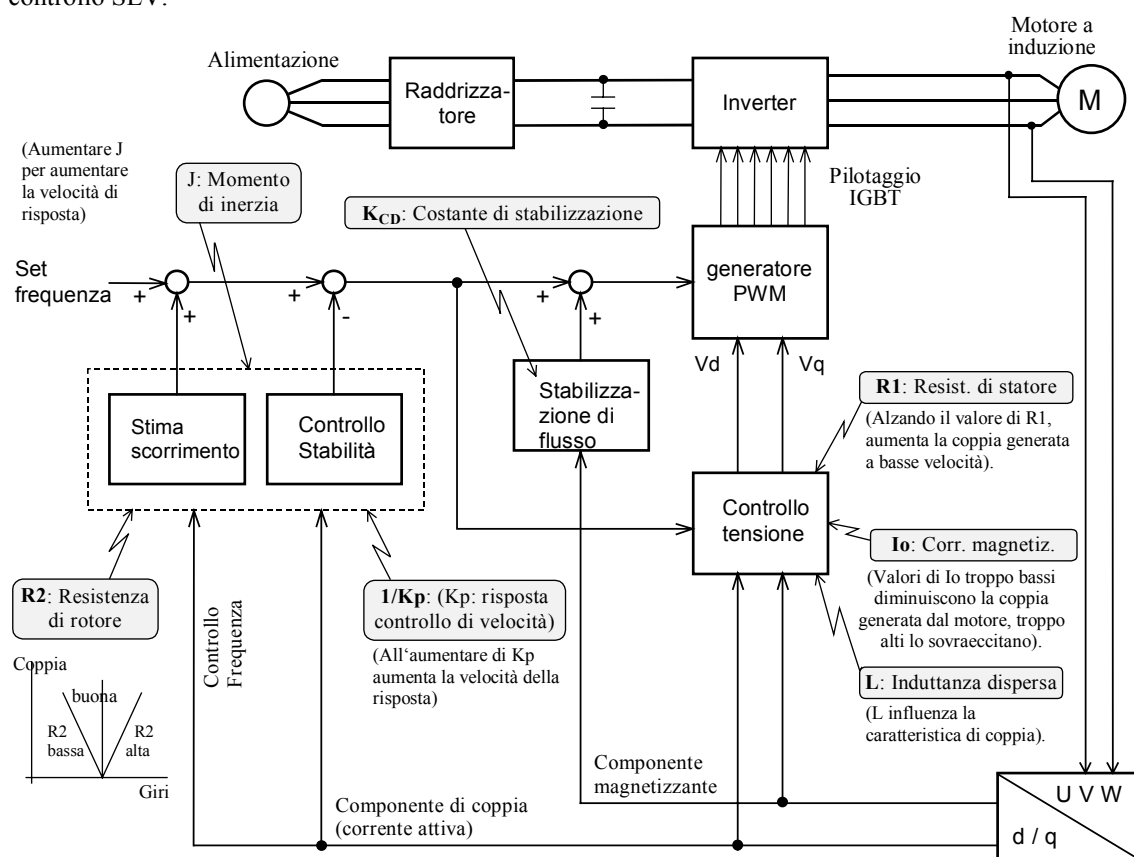
Si raccomanda di tenere questo manuale sempre a portata di mano

Capitolo 15 – SLV e Autotuning

SLV (Controllo Vettoriale Sensorless)

Il controllo SLV può essere utilizzato al posto del controllo V/F per ottenere una maggiore coppia a basse velocità, una compensazione dello scorrimento e per consentire al motore una rotazione più fluida.

Partendo dalla corrente del motore (misurata dai sensori di corrente) e dalla tensione (generata dall'inverter), si utilizzano queste due variabli per calcolare la corrente magnetizzante (componente di flusso Id) e la corrente attiva (componente di coppia Iq). Questi due componenti, uniti alle costanti del motore (sia inserite manualmente, sia determinate con l'autotuning) sono sufficienti a controllare il motore in modo ottimale.

L'algoritmo di controllo SLV è eseguito da un potente microprocessore integrato nell'inverter. Nonostante il controllo SLV non richieda un sensore di velocità (da qui la definizione di sensorless), l'algoritmo è efficiente quasi quanto un controllo vettoriale che utilizza un feedback dal sensore di velocità. Per gli utenti interessati ai dettagli tecnici sull'algoritmo, la figura che segue mostra un diagramma a blocchi del controllo SLV usato negli inverter della serie SJ100. Sono incluse anche le costanti (dati) del motore e i loro effetti sul controllo SLV.

Per utilizzare il controllo SLV è necessario eseguire le seguenti configurazioni:

- Attivare SLV selezionando il parametro 02 in *A 44* (o *A 244* per il secondo set).
- Configurare *H 02* (o *H 202*) per utilizzare i dati motore standard (parametro 00) o misurati con autotuning (parametro 01).
- In *H 03* (o *H 203*) bisogna inserire la potenza nominale del motore, mentre in *H 04* (o *H 204*) il numero dei poli.
- Infine, in base al comportamento del motore, si può modificare il tempo di risposta del controllo SLV utilizzando *H 05*, e (solo in caso di risonanze) la costante di stabilizzazione del motore, con la funzione *H 06*.

Autotuning

La funzione autotuning viene utilizzata per determinare in modo automatico le costanti del motore (dati tecnici costruttivi), che vengono poi memorizzate come parametri delle funzioni da *H 30* a *H 34* o da *H 230* a *H 234* (per il 2. set). Con l'autotuning, l'utente non deve configurare manualmente le costanti del motore, e non deve neppure conoscerle.

Prima di utilizzare l'autotuning è necessario seguire la procedura qui indicata:

Per prima cosa è necessario selezionare la prima accelerazione e la prima decelerazione in *F 02* e *F 03*. Per consentire la determinazione di un momento di inerzia corretto con l'autotuning, per entrambi i parametri è necessario selezionare lo stesso valore. Minori sono i valori di 1. accelerazione e decelerazione, più velocemente può essere attivato il processo di autotuning. Accertarsi che non siano visualizzati messaggi di blocco.

Configurare in *H 03* la potenza nominale del motore e in *H 04* il numero dei poli.

Selezionare 02 in *A 01,* così che il set di frequenza possa essere configurato utilizzando la funzione *A 20*.

Inserire la frequenza di base con la funzione *A 03* (generalmente 50Hz) e configurare il set di frequenza con la funzione *A 20* (a 0Hz l'autotuning non funziona).

Inserire la tensione motore AVR in *A 82*.

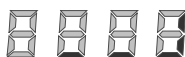
La frenatura DC non deve essere utilizzata: inserire il parametro 00 in *A 51*.

La modalità autotuning è attivata utilizzando *H 01*: inserire 01 se il motore può essere azionato per misurare i dati di autotuning (con l'autotuning il motore viene portato in rotazione a frequenze fino all'80% della frequenza base), oppure selezionare 02 se l'autotuning può essere eseguito solo a motore fermo.

La procedura di autotuning si avvia con il comando di marcia (ad esempio con il tasto START). Quando l'autotuning è avviato, al motore vengono inizialmente applicate tensioni continue (DC) e tensioni alternate (AC), senza portarlo in rotazione.

Successivamente se in *H 01* è stato selezionato 01, il motore viene accelerato fino all'80% della frequenza base configurata in *A 03* e quindi decelerato fino allo stop. Infine, al motore viene applicata una analoga accelerazione e decelerazione, corrispondente ai valori selezionati in *A 20*.

Se l'autotuning è eseguito correttamente, il display riporta il seguente messaggio:

Se si verifica qualche errore, il display riporta il seguente messaggio:

La tabella riporta le funzioni che possono essere configurate manualmente:

Display	Descrizione della funzione	Parametri
H 01	Autotuning	00: Autotuning non attivo 01: Autotuning, motore in rotaz. 02: Autotuning, con motore fermo
H 02	Dati del motore	00: Motore standard (Hitachi) 01: dati autotuning
H 03	Potenza del motore	0.2 / 0.4 / 0.75 / 1.5 / 2.2 / 3.7 / 5.5 / 7.5 kW
H 04	Numero di poli del motore	2 / 4 / 6 / 8
H 20 / *H 30*	Resistenza statore R1	0.000 ~ 0.999 Ohm 1.00 ~ 9.99 Ohm 10.0 ~ 65.5 Ohm
H 21 / *H 31*	Resistenza rotore R2 (*Nota 1*)	
H 22 / *H 32*	Induttanza dispersa L	0.000 ~ 0.999 mH 1.00 ~ 9.99 mH 10.0 ~ 65.5 mH
H 23 / *H 33*	Corrente magnetizzante Io	0.000 ~ 0.999 A_{eff} 1.00 ~ 9.99 A_{eff} 10.0 ~ 65.5 A_{eff}
H 24 / *H 34*	Momento di inerzia J	1.0 ~ 1000.0 (*Nota2*)
H 05	Costante di regolazione Kp	0 ~ 99
H 06	Costante di stab. del motore	0 ~ 255 (0: inattiva)

Nota 1: In caso di sovracompensazione dello scorrimento, ridurre R2. *Nota 2*: Maggiore viene impostato J, più lenta è la risposta del motore; minore è J, più rapida è la risposta del motore (J = momento di inerzia del carico riportato all'asse del motore).

Appendice A – Modulo per registrare configurazioni definite dall'utente

Gli inverter della serie SJ100 sono dotati di numerose funzioni i cui parametri possono essere settati dall'utente. Si raccomanda di registrare i nuovi parametri settati, in modo da agevolare l'analisi degli eventi in caso di guasti o problemi. Utilizzare le colonne "Set definito dall'utente" che riportiamo per comodità qui sotto.

Se quanto nella colonna "Funzione" non fosse sufficientemente esplicativo, si fare riferimento al capitolo 8 "Uso del tastierino digitale".

SJ100 [ ]
Mfg.No [ ]
} Questa informazione si trova sulla targhetta posta sul lato dell'inverter.

Display	Funzione	Set iniziale	Set dell'utente			
F 01	Set di frequenza	0.0				
F 02	1. accelerazione in s	10.0				
F202	1. accelerazione in s (2. set)	10.0				
F 03	1. decelerazione in s	10.0				
F203	1. decelerazione in s (2. set)	10.0				
F 04	Direzione di marcia	00 (avanti)				

Display	Funzione	Set iniziale	Set dell'utente			
A 01	Origine set frequenza 00-Potenziometro 01-Input O/OI 02-Funzioni F 01 / A 20	01				
A 02	Origine comando di marcia 01-comando FW/RV 02- tasto RUN	01				
A 03	Frequenza base	-FE: 50 -FU: 60				
A203	Frequenza base (2. set)					
A 04	Frequenza massima	-FE: 50 -FU: 60				
A204	Frequenza massima (2. Set)					
A 11	Punto partenza set frequenza esterno	0				
A 12	Punto arrivo set frequenza esterno	0				
A 13	Bias punto partenza (in %)	0				
A 14	Bias punto arrivo (in %)	100				
A 15	Modalità raggiungimento punto di partenza: 00-per A 11 / A 13 01per 0Hz	01				
A 16	Filtro su ingresso analogico	8				
A 20	Set frequenza (A 01 = 02)	0.0				
A220	Set frequenza (2. set)					
A 21	1. multivelocità	0.0				
A 22	2. multivelocità	0.0				
A 23	3. multivelocità	0.0				
A 24	4. multivelocità	0.0				
A 25	5. multivelocità	0.0				
A 26	6. multivelocità	0.0				
A 27	7. multivelocità	0.0				
A 28	8. multivelocità	0.0				
A 29	9. multivelocità	0.0				
A 30	10. multivelocità	0.0				
A 31	11. multivelocità	0.0				
A 32	12. multivelocità	0.0				
A 33	13. multivelocità	0.0				

Display	Funzione	Set iniziale	Set dell'utente			
A 34	14. multivelocità	0.0				
A 35	15. multivelocità	0.0				
A 38	Frequenza jog	1.0				
A 39	Tipo di arresto in jog 00-Arresto inerziale 01-Decel. con rampa 02-Decel. con frenatura DC	00				
A 41	Metodo di selezione boost 00-Manuale 01-Automatico	00				
A241	Metodo di selezione boost (2. set)					
A 42	Aumento di tensione con boost manuale	11				
A242	Aumento di tensione con boost manuale (2.set)					
A 43	Regolazione frequenza di boost manuale	10.0				
A243	Regolazione frequenza di boost manuale (2. set)					
A 44	Caratteristica V/F 00-Coppia costante 01-Coppia quadr. 02-SLV	02				
A244	Caratteristica V/F (2. set)					
A 45	Guadagno tensione uscita (in %)	100				
A 51	Frenatura Dc attiva /non attiva 00-Frenatura non in uso 01-Frenatura in uso	00				
A 52	Frequenza di intervento frenatura DC	0.5				
A 53	Tempo di attesa frenatura DC	0.0				
A 54	Coppia di frenatura DC	0				
A 55	Tempo di frenatura DC	0.0				
A 61	Limite di frequenza massima	0.0				
A 62	Limite di frequenza minima	0.0				
A 63	1. salto frequenza	0.0				
A 65	2. salto frequenza	0.0				
A 67	3. salto frequenza	0.0				
A 64	Ampiezza 1. salto frequenza	0.5				
A 66	Ampiezza 2. salto frequenza	0.5				
A 68	Ampiezza 3. salto frequenza	0.5				
A 71	Controllo PID 00-Non attivo 01-Attivo	00				
A 72	Guadagno P controllo PID	1.0				
A 73	Guadagno I controllo PID	1.0				
A 74	Guadagno D controllo PID	0.0				
A 75	Scala di conversione controllo PID	1.00				
A 76	Posizione segnale di feedback 00-Ingresso OI 01-Ingresso O	00				
A 81	Funzione AVR 00-Attiva 01-Inattiva 02-Inattiva in fase di decelerazione	02				
A 82	Tensione motore per funzione AVR	-FE: 230/400 -FU: 230/460				
A 92	2. accelerazione	15.0				
A292	2. accelerazione (2. Set)					
A 93	2. decelerazione	15.0				
A293	2. decelerazione (2. Set)					
A 94	Modalità passaggio da 1. a 2. accel./decel. 00-Ingresso 2CH 01-A 95 / A 96	00				
A294	Modalità passaggio da 1. a 2. accel./decel. (2. Set)					
A 95	Frequenza passaggio da 1. a 2. accel.	0.0				
A295	Frequenza passaggio da 1. a 2. accel. (2. set)					
A 96	Frequenza passaggio da 1. a 2. decel	0.0				
A296	Frequenza passaggio da 1. a 2. Decel (2. set)					
A 97	Caratteristica di accelerazione 00-Lineare 01-curva a S	00				
A 98	Caratteristica di decelerazione 00-Lineare 01-Curva a S	00				

Display	Funzione	Set iniziale	Set dell'utente			
b 01	Modalità di riavviamento 00-messaggio di blocco 01-riavvio da 0 Hz 02-sincronizz. con velocità motore + acceleraz. 03- sincronizz. con velocità motore + deceleraz.	00				
b 02	Tempo massimo consentito sottotensione	1.0				
b 03	Tempo di attesa prima del riavvio	1.0				
b 12	Corrente protezione termica elettronica	Corr. nominale inverter				
b212	Corrente protezione termica elettronica (2. set)					
b 13	Caratteristica termica elettronica 00-Aumentata 01-costante	01				
b213	Caratteristica termica elettronica (2. set)					
b 21	Caratteristica del limite di sovraccarico 00-Inattivo 01-Attivo in tutte le condizioni 02-Inattivo in fase di accelerazione	01				
b 22	Corrente limite di sovraccarico	Coorente nom. * 1,25				
b 23	Rampa di decelerazione in sovraccarico	1.0				
b 31	Modalità blocco software 00-con ingresso SFT; blocco tutte funzioni 01-con ingresso SFT; F 01 utilizzabile 02-senza SFT; blocco tutte funzioni 03- senza SFT; F 01 utulizzabile	01				
b 81	Regolazione indicatore analogico su terminale FM	80				
b 82	Frequenza di avvio	0.5				
b 83	Frequenza di modulazione (in kHz)	5.0				
b 84	Modalità di inizializzazione 00-cancella registro blocchi 01-Reinstalla i parametri di fabbrica	00				
b 85	Versione inverter (SJ100-...NFE/HFE = 01: Europa)	-FE:01 -FU:02				
b 86	Moltiplicatore per display d 07	1.0				
b 87	Disattivazione tasto STOP 00- tasto STOP sempre attivo 01- tasto STOP inattivo con terminali FW/RV in uso	00				
b 88	Tipo di funzionamento disattivando FRS 00-da 0 Hz 01-in sincronismo con vel. motore	00				
b 89	Scelta display tastierino remoto OPE-J 01-frequenza effettiva 02-corrente motore 03-direzione di marcia 04-feedback PID 05-Stato ingressi digitali 06-Stato uscite digitali 07-Frequenza di uscita in unità ingegneristiche	01				
b 90	Ciclo di lavoro dell'unità di frenatura interna	00				
b 91	Modalità di arresto motore premendo STOP 00-Decelerazione con rampa 01-Free run stop	00				
b 92	Selezione ventola ON/OFF 00-Ventola sempre in funzione 01-Ventola in funzione con inverter in marcia	00				

Display	Funzione	Set iniziale	Set dell'utente			
C 01	Funzione ingresso digitale 1 00: FW (start/stop marcia avanti) 01: RV (start/stop marcia indietro) 02: CF1 (1. multivelocità) 03: CF2 (2. multivelocità) 04: CF3 (3. multivelocità) 05: CF4 (4. multivelocità) 06: JG (marcia jog) 07: DB (frenatura DC) 08: SET (2. Set di parametri) 09: 2CH (2. Accelerazione/decelerazione) 11: FRS (arresto motore per inerzia) 12: EXT (blocco esterno) 13: USP (prevenzione riavvio) 15: SFT (blocco software) 16: AT (uso terminale analogico OI) 18: RS (reset) 19: termistore PTC (solo per ingresso 5) 27: UP (controllo remoto "aumenta") 28: DWN (controllo remoto "diminuisci")	00				
C 02	Funzione ingresso digitale 2 (vedi C 01)	01				
C 03	Funzione ingresso digitale 3 (vedi C 01	-FE:02 -FU:16				
C 04	Funzione ingresso digitale 4 (vedi C 01)	-FE:03 -FU:13				
C 05	Funzione ingresso digitale 5 (vedi C 01)	-FE:18 -FU:09				
C 06	Funzione ingresso digitale 6 (vedi C 01)	-FE:09 -FU:18				
C 11	Tipo di ingresso digitale 1 00-nromalmente aperto 01-normalmente chiuso.	00				
C 12	Tipo di ingresso digitale 2 (vedi C 11)	00				
C 13	Tipo di ingresso digitale 3 (vedi C 11)	00				
C 14	Tipo di ingresso digitale 4 (vedi C 11)	-FE:00 -FU:01				
C 15	Tipo di ingresso digitale 5 (vedi C 11)	00				
C 16	Tipo di ingresso digitale 6 (vedi C 11)	00				
C 21	Funzione uscita digitale 11 00: RUN 01: FA1 (arrivo in frequenza) 02: FA2 (superamento soglia di frequenza) 03: OL (sovraccarico) 04: OD (sovradeviazione PID) 05: AL (segnale allarme)	01				
C 22	Funzione uscita digitale 12 (vedi C 21)	00				
C 23	Funzione terminale FM 00-Frequenza (segnale analogico) 01-Corrente motore (segnale analogico) 02-Frequenza (onda quadra)	00				
C 24	Funzione terminale di allarme AL0/AL1 (vedi C 21)	05				
C 31	Tipo uscita digitale 11 00-normalmente aperta 01-normalmente chiusa	01				
C 32	Tipo uscita digitale12 00-normalmente aperta 01-normalmente chiusa	01				
C 33	Tipo uscita relé di allarme AL0/AL1 00-normalmente aperto 01-normalmente chiuso	01				
C 41	Segnalazione sovraccarico uscite 11 e 12	Corr. nom.				
C 42	FA2 Arrivo in frequenza (per accelerazione)	0.0				
C 43	FA2 Arrivo in frequenza (per decelerazione)	0.0				
C 44	Livello di deviazione PID (in %)	3.0				
C 81	Regolazione segnale analogico al terminale O	Dipende dal modello inverter				
C 82	Regolazione segnale analogico al terminale O OI					
C 91 … … C 95	Solo uso di fabbrica	*I parametri di queste funzioni non possono essere cambiati dall'utente*				

Display	Funzione	Set iniziale	Set dell'utente			
H 01	Modalità autotuning 00-Autotuning non attivo 01-Autotuning attivo (con rotazione del motore) 02-Autotuning attivo (senza rotazione del motore)	00				
H 02	Dati motore da utilizzare 00-Motore standard (motore. Hitachi) 01-dati autotuning	00				
H202	Dati motore da utilizzare (2. set)					
H 03	Capacità motore: 0.2 / 0.4 / 0.75 / 1.5 / 2.2 / 3.7 /5.5 / 7.5 kW	Dipende dal modello dell'inverter				
H203	Capacità motore (2. set)					
H 04	Numero di poli del motore: 2 / 4 / 6 / 8	4				
H204	Numero di poli del motore (2. set)					
H 05	Costante regolazione Kp	20				
H205	Costante regolazione Kp (2. set)					
H 06	Costante di stabilizzazione del motore	100				
H206	Costante di stabilizzazione del motore (2. Set)					
H 20	Resistenza statore R1	Dipende dal modello dell'inverter				
H220	Resistenza statore R1 (2. set)					
H 21	Resistenza rotore R2					
H221	Resistenza rotore (2. set)					
H 22	Induttanza dispersa L					
H222	Induttanza dispersa L (2. set)					
H 23	Corrente magn. Io					
H223	Corrente magn. Io (2. set)					
H 24	Momento di inerzia J					
H224	Momento di inerzia J (2. set)					
H 30	Autotuning: Resistenza statore R1		*I parametri di queste funzioni non possono essere definiti dall'utente*			
H230	Autotuning: Resistenza statore R1 (2. set))					
H 31	Autotuning: Resistenza rotore R2					
H231	Autotuning: Resistenza rotore (2. set))					
H 32	Autotuning: Induttanza dispersa L					
H232	Autotuning: Induttanza dispersa L (2. set)					
H 33	Autotuning: Corrente magn. Io					
H233	Autotuning: Corrente magn. Io (2. set)					
H 34	Autotuning: Momento di inerzia J					
H234	Autotuning: Momento di inerzia J (2. set)					

Appendice B – Modulo per configurazione utente con tastierino remoto

Gli inverter della serie SJ100 sono dotati di numerose funzioni i cui parametri possono essere selezionati dall'utente. Si raccomanda di registrare i nuovi parametri fissati, così da agevolare l'analisi degli eventi in caso di anni. È possibile utilizzare le colonne "valori fissati" ched riportiamo per comodità in questi schemi.

SJ100		Questa informazione si trova sulla targhetta posta sul lato dell'inverter
Mfg.No		

Funzione (modalità monitor)	Display	Set iniziale	Set dell'utente			
Set di frequenza	FS000.0 0.0Hz	0.0Hz				
Set di frequenza (2. Set)	2FS000.0 0.0Hz	0.0Hz				
Set via O/OI	TM000.0 0.0Hz	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
Set via potenziometro	VR000.0 0.0Hz	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
Modalità jog	JG000.0 0.0Hz	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
1. multivelocità	1S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
2. multivelocità	2S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
3. multivelocità	3S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
4. multivelocità	4S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
5. multivelocità	5S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
6. multivelocità	6S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
7. multivelocità	7S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
8. multivelocità	8S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
9. multivelocità	9S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
10. multivelocità	10S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
11. multivelocità	11S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
12. multivelocità	12S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
13. multivelocità	13S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
14. multivelocità	14S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
15. multivelocità	15S000.0 0.0Hz	0.0Hz				
1. accelerazione	ACC1 0010.0S	10.0s (15.0s)				
2. accelerazione	ACC2 0015.0S	10.0s (15.0s)				
1. accelerazione (2. Set)	2ACC1 0010.0S	10.0s (15.0s)				
2. accelerazione (2. Set)	2ACC2 0015.0S	10.0s (15.0s)				
1. decelerazione	DEC1 0010.0S	10.0s (15.0s)				
2. decelerazione	DEC2 0015.0S	10.0s (15.0s)				
1. decelerazione (2. Set)	2DEC1 0010.0S	10.0s (15.0s)				
2. decelerazione (2. Set)	2DEC2 0015.0S	10.0s (15.0s)				
Origine frequenza	F-SET-SELECT VR	TRM				
Origine comando di marcia	F/R-SELECT REM	TRM				
Uscita in unità ingegneristiche	/Hz01.0 01.0	1.0				
Corrente motore	Im 0.0A 0.0%	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
Boost manuale	V-Boost Code<11>	11				
Boost manuale (2. Set)	2V-Boost Code<11>	11				

Funzione (modalità monitor)	Display	Set iniziale	S e t d e l l ' u t e n t e			
Regolaz. Frequenza boost manuale	V-Boost F 10.0%	10%				
Regolaz. Frequenza boost manuale (2. set)	2V-Boost F 10.0%	10%				
Metodo di boost	V-Boost Mode 0	0				
Metodo di boost (2. set)	2V-Boost Mode 0	0				
Guadagno tensione uscita	V-Gain 100%	100%				
Frequenza jog	Jogging 1.00Hz	1.0Hz				
Tipo arresto in jog	Jog Mode 0	0				
Regolazione indicatore analogico	ADJ 80	80				
Reg. indicatore analog. terminale O	ADJ-O 100	Depends on inverter model				
Reg. indicatore analog. terminale OI	ADJ-OI 100					
Contenuto display OPE-J remoto	PANEL d01	d01				
Stato terminali di ingresso e uscita	TERM LLL LLLLL	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
Tempo di marcia accumulato	RUN 000000H	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
Registro storie di blocco: Ultimo blocco	ERR1 #	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
	ERR1 OVER.V	-				
	ERR1 31.0Hz	-				
	ERR1 12.5A	-				
	ERR1 787.0Vdc	-				
	ERR1 RUN 000001H	-				
Contatore blocchi	ERROR COUNT 25	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
Registro storie di blocco: penultimo blocco	ERR2 #	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
	ERR2 OC.Accel	-				
	ERR2 5.0Hz	-				
	ERR2 20.1A	-				
	ERR2 560.0Vdc	-				
	ERR2 RUN 000002H	-				
Registro storie di blocco: terzultimo blocco	ERR3 #	-	*Solo display – non si impostano parametri*			
	ERR3 EXTERNAL	-				
	ERR3 5.0Hz	-				
	ERR3 20.1A	-				
	ERR3 560.0Vdc	-				
	ERR3 RUN 000001H	-				
Solo uso di fabbrica	PN-V 304.1 Vdc	*The parameters of these functions must not be changed by the user*				
	BRD ON 0%					
	E-Thermal 0%					
	IO F780 00 0000					
	IO B3C02119					
	IO B3B02120					
	0400000000000000					
	1400000000000000					

No. Funz.	Funzione (modalità monitor)	Display	Set iniziale -FE	Set iniziale -FU	Set dell'utente		
F-00	Frequenza base	F-BASE 050Hz	50Hz	60Hz			
	Frequenza base (2. set)	2F-BASE 050Hz					
F-01	Frequenza massima	F-MAX 050Hz	50Hz	60Hz			
	Frequenza massima (2. set)	2F-MAX 050Hz					
F-02	Frequenza di avvio	Fmin 0.5Hz	0.5Hz	0.5Hz			
F-03	Tensione motore per funzione AVR	AVR AC 200V	230/400V	230/460V			
	Caratteristica funzione AVR	AVR MODE DOFF	DOFF	DOFF			
F-04	Caratteristica tensione/frequenza	CONTROL VC	VC	VC			
	Caratt. Tensione/frequenza (2. set)	2CONTROL SLV					
F-05	Autotuning	AUX AUTO NOR	NOR	NOR			
	Selezione dati motore	AUX DATA NOR	NOR	NOR			
	Selezione dati motore (2. set)	2AUX DATA NOR	NOR	NOR			
	Capacità motore	AUX K 0.75kW	Dipende dal modello dell'inverter				
	Capacità motore (2. set)	2AUX K 0.75kW					
	Numero di poli motore	AUX P 4P	4	4			
	Numero di poli motore (2. set)	2AUX P 4P	4	4			
	Resistenza statore R1	AUX R1 00.251Ω	Dipende dal modello dell'inverter				
	Resistenza statore R1 (2. set)	2AUX R1 00.251Ω					
	Resistenza rotore R2	AUX R2 00.194Ω					
	Resistenza rotore R2 (2. set)	2AUX R2 00.194Ω					
	Induttanza dispersa L	AUX L 003.29mH					
	Induttanza dispersa L (2. set)	2AUX L 003.29mH					
	Corrente magn. Io	AUX IO 30.90A					
	Corrente magn. Io (2. set)	2AUX IO 30.90A					
	Momento di inerzia J	AUX J 005.0					
	Momento di inerzia J (2. set)	2AUX J 005.0					
	Costante regolazione Kp	AUX Kp 20	20	20			
	Costante regolazione Kp (2. set)	2AUX Kp 20	20	20			
	Costante di stabilizzazione motore	AUX KCD 100	100	100			
	Costante di stabilizzazione motore (2. set)	2AUX KCD 100	100	100			
F-06	1. accelerazione	ACC1 0010.0s	10.0s	10.0s			
	1. accelerazione (2. set)	2ACC1 0010.0s	10.0s	10.0s			
	Passaggio da 1. a 2. Accel/decel.	ACC CHG TM	TM	TM			
	Passaggio da 1. a 2. Accel/decel. (2. set)	2ACC CHG TM	TM	TM			
	2. accelerazione	ACC2 0015.0s	15.00s	15.00s			
	2. accelerazione (2. set)	2ACC2 0015.0s	15.00s	15.00s			
	Passaggio da 1. a 2. Accel	ACC CHFr 000.0Hz	0.0Hz	0.0Hz			
	Passaggio da 1. a 2. Accel (2. set)	2ACC CHFr 000.0Hz	0.0Hz	0.0Hz			
	Caratteristica di accelerazione	ACC LINE L	L	L			

No. Funz.	Funzione (modalità monitor)	Display	Set iniziale -FE	Set iniziale -FU	Set dell'utente		
F-07	1. decelerazione	DEC1 0010.0s	10.0s	10.0s			
	1. decelerazione (2. set)	2DEC1 0010.0s	10.0s	10.0s			
	2. decelerazione	DEC2 0015.0s	15.0s	15.0s			
	2. decelerazione (2. set)	2DEC2 0015.0s	15.0s	15.0s			
	Passaggio da 1. a 2. decel	DEC CHFr 000.0Hz	0.0Hz	0.0Hz			
	Passaggio da 1. a 2. decel (2. set)	2DEC CHFr 000.0Hz	0.0Hz	0.0Hz			
	Caratteristica di decelerazione	DEC LINE L	L	L			
F-10	Metodo disattivazione FRS	RUN FRS ZST	ZST	ZST			
	Metodo arresto motore	RUN STP DEC	DEC	DEC			
F-11	Set frequenza	SPD FS 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	Set frequenza (2. set)	SPD 2FS 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	1. multivelocità	SPD 1 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	2. multivelocità	SPD 2 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	3. multivelocità	SPD 3 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	4. multivelocità	SPD 4 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	5. multivelocità	SPD 5 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	6. multivelocità	SPD 6 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	7. multivelocità	SPD 7 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	8. multivelocità	SPD 8 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	9. multivelocità	SPD 9 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	10. multivelocità	SPD10 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	11. multivelocità	SPD11 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	12. multivelocità	SPD12 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	13. multivelocità	SPD13 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	14. multivelocità	SPD14 005.0Hz	0Hz	0Hz			
	15. multivelocità	SPD15 005.0Hz	0Hz	0Hz			
F-20	Frenatura DC attiva/non attiva	DCB SW OFF	OFF	OFF			
	Frequenza di frenatura DC	DCB F 00.5Hz	0.5Hz	0.5Hz			
	Tempo di attesa frenatura DC	DCB WAIT 0.0s	0.0s	0.0s			
	Coppia di frenatura DC	DCB V 000	0	0			
	Tempo di frenatura DC	DCB T 00.0s	0.0s	0.0s			
F-21	Ciclo di lavoro dell'unità di frenatura interna	BRD %ED 0.0%	0.0%	0.0%			
F-22	Tempo di sottotensione consentito	IPS UVTIME 01.0s	1.0s	1.0s			
	Tempo di attesa per riavvio	IPS WAIT 010.0s	1.0s	1.0s			
	Modalità riavviamento	IPS POWR ALM	ALM	ALM			
F-23	Caratteristica termica elettronica	E-THM CHAR SUB	CRT	CRT			
	Caratteristica termica elettronica (2. set)	2E-THM CHAR SUB	CRT	CRT			
	Protezione termica elettronica	E-THM LVL 16.50A	I nominale	I nominale			
	Protezione termica elettronica (2. set)	2E-THM LVL 16.50A	I nominale	I nominale			
F-24	Corrente limite di sovraccarico	OLOAD LVL 20.63A	I nominale *1,25	I nominale *1,25			
	Decelerazione in sovraccarico	OLOAD CONST 01.0	1.0	1.0			
	Caratteristica limite di sovraccarico	OLOAD MODE ON	ON	ON			
F-25	Modalità blocco software	S-LOCK MD1	MD1	MD1			

No. Funz.	Funzione (modalità monitor)	Display	Set iniziale -FE	Set iniziale -FU	Set dell'utente		
F-26	Limite di frequenza minima	LIMIT L 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	Limite di frequenza massima	LIMIT H 000.0Hz	0Hz	0Hz			
F-27	1. salto frequenza	JUMP F1 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	2. salto frequenza	JUMP F2 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	3. salto frequenza	JUMP F3 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	Ampiezza 1. salto frequenza	JUMP W1 00.5Hz	0.5Hz	0.5Hz			
	Ampiezza 2. salto frequenza	JUMP W2 00.5Hz	0.5Hz	0.5Hz			
	Ampiezza 3. salto frequenza	JUMP W3 00.5Hz	0.5Hz	0.5Hz			
F-28	Disattivazione tasto STOP	STOP-SW ON	ON	ON			
F-31	Punto partenza set freq. esterno	IN EXS 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	Punto arrivo set freq. esterno	IN EXE 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	Bias punto partenza	IN EX%S 000%	0%	0%			
	Bias punto arrivo	IN EX%E 100%	100%	100%			
	Modalità raggiungim. punto partenza	IN LEVEL 0Hz	0Hz	0Hz			
	Filtro su ingresso analogico	IN F-SAMP 8	8	8			
F-32	FA2 frequenza di arrivo in accel.	ARV ACC 000.0Hz	0Hz	0Hz			
	FA2 frequenza di arrivo in accel.	ARV DEC 000.0Hz	0Hz	0Hz			
F-33	Livello per segnalazione sovraccarico	OV Load 16.50A	I nominale	I nominaled			
	Livello deviazione PID	OV PID 003.0%	3%	3%			
F-34	Funzione ingresso digitale 1	IN-TM 1 FW	FW	FW			
	Funzione ingresso digitale 2	IN-TM 2 RV	RV	RV			
	Funzione ingresso digitale 3	IN-TM 3 CF1	CF1	AT			
	Funzione ingresso digitale 4	IN-TM 4 CF2	CF2	USP			
	Funzione ingresso digitale 5	IN-TM 5 RS	RS	RS			
	Funzione ingresso digitale 6	IN-TM 6 2CH	2CH	2CH			
	Tipo ingresso digitale 1	IN-TM O/C-1 NO	NO	NO			
	Tipo ingresso digitale 2	IN-TM O/C-2 NO	NO	NO			
	Tipo ingresso digitale 3	IN-TM O/C-3 NO	NO	NO			
	Tipo ingresso digitale 4	IN-TM O/C-4 NO	NO	NO			
	Tipo ingresso digitale 5	IN-TM O/C-5 NO	NO	NO			
	Tipo ingresso digitale 6	IN-TM O/C-6 NO	NO	NO			
F-35	Funzione uscita digitale 11	OUT-TM 1 FA1	FA1	FA1			
	Funzione uscita digitale 12	OUT-TM 2 RUN	RUN	RUN			
	Funzione terminale di allarme	OUT-TM RY AL	AL	AL			
	Tipo uscita relè di allarme	OUT-TM O/C-A NC	NC	NC			
	Tipo uscita digitale 11	OUT-TM O/C-1 NC	NC	NC			
	Tipo uscita digitale 12	OUT-TM O/C-2 NC	NC	NC			
F-36	Frequenza di modulazione	CARRIER 12.0kHz	5.0kHz	5.0kHz			
F-37	Funzione del terminale FM	MONITOR A-F	A-F	A-F			
F-38	Versione inverter	INIT SEL EUR	EUR	USA			
	Direzione motore	INIT DOPE FWD	FWD	FWD			
	Modalità inizializzazione	INIT MODE TRP	TRP	TRP			
	Selezione ventola ON/OFF	INIT FAN-CTL OFF	OFF	OFF			

No. Funz.	Funzione (modalità monitor)	Display	Set iniziale		Set dell'utente		
			-FE	-FU			
F-43	Controllo PID attivo/non attivo	PID SW OFF	OFF	OFF			
	Guadagno P Controllo PID	PID P 1.0	1.0	1.0			
	Guadagno I Controllo PID	PID I 001.0	1.0	1.0			
	Guadagno D Controllo PID	PID D 000.0	0.0	0.0			
	Scala di conversione controllo PID	PID CONV 01.00	1.00	1.00			
	Posizione segnale di feedback	PID INPT CUR	CUR	CUR			
F-50	Metodo selezione boost	V-Boost MODE 0	0	0			
	Metodo selezione boost (2. set)	2V-Boost MODE 0	0	0			
	Aumento tensione, boost manuale	V-Boost code 11	11	11			
	Aumento tensione, boost manuale (2. set)	2V-Boost code 11	11	11			
	Regolazione frequenza boost manuale	V-Boost F 10%	10.0	10.0			
	Regolazione frequenza boost manuale (2. set)	2V-Boost F 10%	10.0	10.0			

Appendice C – Inizializzare l'inverter

Se si rende necessario inizializzare l'inverter (cioè riportarlo alla configurazione iniziale di fabbrica o semplicemente ripulire la storia dei blocchi), procedere come segue:

Per prima cosa fare riferimento alla denominazione sulla targhetta per stabilire se si tratta di una versione europea (SJ100-####F**E**) o americana (SJ100-####F**U**).

Quindi selezionare la corretta versione inverter con *b 85*, selezionando 01 per la versione europea e 02 per quella americana.

Utilizzare la funzione *b 84* per determinare se si desidera solo ripulire la storia dei blocchi (parametro 00) o se l'inverter l'inverter deve essere riportato al set di fabbrica (parametro 01). Quindi:

Premere simultaneamente il tasto FUNC e i due tasti freccia sul tastierino digitale.

Mantenendo premuti i tasti sopra citati, premere il tasto STOP per un breve periodo e attendere circa 3 secondi fino a che non compare il messaggio lampeggiante *d 00* sul display.

Rilasciare tutti i tasti. Si avvia così la fase di inizializzazione, che si considera conclusa quando il display visualizza *00* (frequenza di uscita).

Non bisogna togliere rete prima che la fase di inizializzazione sia completa. L'inizializzazione dell'inverter non può essere eseguita quando un tastierino remoto (DOP, DRW o OPE-J) è collegato.